Handbuch

der

Anatomie

mit

Hinweisung

auf die

Icones anatomicae

von

C. I. M. Langenbeck,
ordentlichem Professor der Anatomie und
Chirurgie.

Göttingen,
in der Dieterichschen Buchhandlung.
1842.

Knochen-, Bänder-

und

Knorpellehre

mit

Hinweisung

auf die

Icones osteologicae

und

syndesmologicae

von

C. I. M. Langenbeck,

ordentlichem Professor der Anatomie und Chirurgie.

Göttingen,

in der Dieterichschen Buchhandlung.

1 8 4 2.

VON DEN KNOCHEN IM ALLGEMEINEN.

Die Knochen dienen den weichen Theilen zur Grundlage, bestimmen zuerst die durch Muskeln zunächst verbesserte Form des Körpers, bilden Höhlen, worin wichtige Organe geschützt liegen, und geben den activen Bewegungs-Organen — den Muskeln — einen Befestigungs-Punct, um das Knochen-Gerüst in Bewegung zu setzen.

Zu diesen Zwecken bedürfen sie, zufolge des allgemeinen Gesetzes, nach welchem kein Elementarstoff starrer Beschaffenheit ist, eines, erst nach und nach gewinnenden, gehörigen Grades von Festigkeit.

KNOCHENBILDUNG — OSTEOGENESIS, s. OSTEOGENIA. —

Die Knochenbildung ist in der Vorzeit auf mannigfaltige Weise erklärt worden. Aristoteles [1]) meinte die Knochen seyen der Unrath des männlichen Samens — Excrementum seminale —. Bis auf Nesbitt hielt man sie für ausgetrocknete, verhärtete Knorpel, welche nach Ihm [2]) dadurch entstehen sollten, dass der

1) Albini annotat. acad.

2) Nesbitt human osteogeny. Lond. 1736.

Knochensaft sich nicht mit dem Knorpel vermische, dieser von der Kalkerde verdrängt werde, so dass diese die Masse alsdann allein ausmache, gegen welche Ansicht sich Herisant [1]) erklärte, und schon angab, der Knorpel verbleibe, und werde von der kreideartigen Knochenerde durchdrungen.

Die beiden Hauptsubstanzen des Knochens sind Knochenknorpel — Cartilago ossescens — und Knochenerde — Terra ossea —. Ersten stellt man dadurch dar, dass man den erdigen Bestand durch Säuren — Salzsäure — herauszieht, und Letzte dadurch, dass der Knorpelbestand durch's Feuer entfernt wird. Im ersten Falle wird der Knochen biegsam und im zweiten Falle brüchig, wie eine Thonpfeife.

Die Osteogenie durchläuft 3 Perioden: — 1. Diejenige, wo noch keine Textur, sondern nur der Grundstoff — Keim, Blastema — dazu, vorhanden ist, welcher ein organisationsfähiger Stoff ist, worin anfangs noch keine Blutgefässe sind. — 2. Die der Umwandlung dieses Keimes in Knorpelmasse — Cartilago ossescens. — 3. Die der Verknöcherung. Die Substanz der 1sten Periode gleicht jeder Urbildungsmasse, worin Bluterzeugung und Bildung der ganzen organischen Structur vorgeht, woraus die verschiedenartigsten Systeme — Gewebe, Telae — hervorgehen, welche zwischen einem Fluidum und einer festen Masse das Mittel hält, daher mit einer Gallerte — Sulze, Gelatina, Gelée — verglichen werden kann. Diese Grundlage zum künftigen Gerippe ist körnig, und wird

1) Mem. de l'acad. des scienc. d. Paris. 1758.

zu einer länglichrunden Form abgeschieden, woran man weiter keine Andeutung zu den künftigen verschiedenen Abtheilungen, als einen schwachen Umriss des Gerippes sehen kann.

In der 2ten Periode wird jener Urstoff fester, und reift zu einer glasartigen, durchsichtigen, federharten, bei'm Durchschneiden glatt erscheinenden soliden Substanz, ohne Höhlen, ohne Zellen, ohne Blutgefässe, heran. Mikroskopisch untersucht zeigt sich das Aggregat von Körnchen der Sulze zu einem dichteren Stoffe zusammengedrängt. Unter diesem Vorgange wird die Sulze zu Knorpel — Knochenknorpel —, und zwar, weil in demselben die Knochenbildung vorgeht, er nicht allein bleibt, sondern ihm vielmehr Kalksalze zugemischt werden, zu Cartilago formativa, s. ossescens — Knochenbildungsknorpel, oder zu verknöchernden, verknöcherungsfähigen Knorpel —.

Nach den neueren Untersuchungen von Schleiden [1]) besteht die Bildung und das Wachsen der Pflanzen in einer ununterbrochenen Bildung von eingeschachtelten Zellen, welche aus einem Keime — Kerne, Cystoblastus, nach Robert Brown Nucleus of the Cell — entstehen. Auf dem Kerne erhebt sich ein Bläschen, was auf demselben, wie ein Uhrglas auf der Uhr aufsitzt; ist eine Zelle erzeugt worden, so bildet sich auf dieselbe Weise eine neue in der alten u. s. w. — Dieser Zellenbildungs - Process ist von

---

1) Beiträge zur Phytogenesis in Müllers Archiv. 1838. H. II. pag. 137.

Schwann[1]) im Thierreiche ganz so wiedergefunden worden. Es entwickeln sich nämlich auch in dem Knorpel Zellen, ohne Ausstrahlungen, aus Kernen; eine solche Zelle, Knorpelkörperchen genannt, ist noch eine structurlose Substanz, denn der Knorpel ist anfangs auch ohne Blutgefässe, aber eine verknöcherungsfähige Masse. Der späteren Bildung der Blutgefässe im Knorpel geht das Entstehen von kleinen parallel laufenden Canälen voraus, die durch querlaufende, noch kleinere verbunden sind, in welchen Canälchen, Markcanälchen —, Canaliculi medullares longitudinales — genannt, die Blutgefässe erzeugt werden; ausser den in den Markcanälen liegenden Gefässen ist in ihnen noch Mark, nämlich öliges Fett enthalten. In den grösseren Markcanälchen sollen Fettbläschen, und in den kleineren nur eine gelbe, durchsichtige Substanz enthalten seyn. Die darin liegenden Gefässe bilden die feinsten Capillargewebe.

In der 3ten Periode, in der der eigentlichen Ossification, zieht der Knorpel, um immer mehr eine festere, härtere Structur seiner Bestimmung gemäss zu gewinnen, einen unorganisirten — erdigen, mineralischen — Stoff — Kalkerde, Kalksalz, phosphorsauren Kalk, Terra ossea — an sich. Da dieser Bestandtheil nur aus der allgemeinen Quelle, dem Blute, zu erlangen ist, so muss diesem Gewinnen die Bildung von Blutgefässen vorausgehen; es erzeugen sich auch jetzt erst in die-

---

1) Ueber die Analogie in der Structur und dem Wachsthume der Thiere und Pflanzen in Froriep's neuen Notiz. B. V. Nr. 91. Jan. 1838. Pag. 33.

sem gewordenen Knochenknorpel Blutgefässe, er wird injicirbar, und steigt hierdurch zum organischen Antheile der Bestandtheile des Knochens heran. — Nach gewonnener Kalkerde sollen die Knochenzellen zu ovalen Körperchen werden, von deren Rändern und beiden Spitzen sternförmig feine Fasern — Striae — ausgehen.

Die fraglichen Körperchen hat wol zuerst Mascagni [1]) gesehen und abgebildet. Hiernach fand sie Purkinje [2]). Es heisst davon, dass sie rundlich und zerstreut in der Knorpelsubstanz der Knochen seyen. — Deutsch [3]) hat die feinen Linien gefunden. — Müller [4]) hält die Körperchen und ihre feinen Ausstrahlungen für die Behälter der Kalkerde, nennt sie Organa chalicophora, und die feinen Ausstrahlungen — die Striae — für kalkführende Canälchen — Canaliculi chalicophori. — Die Körperchen sollen die gedachten Knorpelzellen seyn, welche dadurch zu Knochenkörperchen — Corpuscula ossis — geworden sind, dass sich Kalk-

---

1) Prodromo della grande anatomia. Tab. X. Fig. 33. unter dem einfachen Mikroskop. Auf derselben Tafel Fig. 20. sind die Körperchen, wie sie unter starker Vergrösserung (Contente acutissima del microscopio a luce reflessa) mit den Ausstrahlungen sich zeigen, abgebildet. Auf Tab. XIX. Fig. 14. sind sie vom Schädelknochen eines ausgebrüteten Hünchens gezeigt.

2) Müller's Archiv. 1835. H. 1. Pag. 3.

3) Dissert. de penitiori ossium structura, auch in Müller's Archiv. 1835. H. 1. Pag. 1.

4) Observationes de canaliculis corpusculorum ossium, atque de modo, quo terrea materia in ossibus continetur in Miescher's Dissert. de inflammatione ossium. Tab. IV. Fig. 1 und 2., auch Müller's Archiv. 1816. H. II. Pag. VI.

erde in ihre Höhlen abgelagert hat. In der knorpeligen intermediären Substanz — Substantia interstitialis — sollen die Organa chalicophora fehlen. — Dass die Knochenkörperchen und die Canaliculi chalicophori mit Kalkerde angefüllt sind, soll daraus zu schliessen seyn, dass sie, wenn eine fein geschliffene Knochenlamelle, bei durchscheinendem Lichte mikroskopisch betrachtet wird, undurchsichtig — dunkel — erscheinen, während die intermediäre Substanz durchsichtig ist; dass dagegen die auf dunklem Grunde betrachteten Körperchen und Canälchen ganz weiss aussehen, während die Substantia interstitialis dunkel ist. Dafür führt Müller noch folgende chemische Beweise an:

1. Die weisse Farbe der Körperchen und Canälchen, wodurch der Knochen seine Weisse bekommt, bleibt, wenn fein geschliffene Lamellen unter dem Mikroskop bis zu 60⁰ R. erhitzt werden.

2. Ihre weisse Farbe verliert sich aber, wenn man auf sie Säuren einwirken lässt, weil durch diese die Kalkerde ihnen entzogen wird; sie werden eben so durchsichtig, wie die durch die Säure auch von der Kalkerde befreite Substantia interstitialis cartilaginea.

3. Da osteomalacische Knochen die Kalkerde verloren haben, so sind die Corpuscula ganz durchsichtig, und die Canälchen nicht einmal zu sehen.

Hierbei bemerkt Er noch, dass die Knochenkörperchen zu zerstreut in der Substantia interstitialis liegen, und in einer zu geringen Anzahl vorhanden seyen, als dass sie mit den Canälchen allein die Kalkerde

enthalten könnten. — Demnach soll auch die Substantia interstitialis die Stätte der Kalkerde seyn, sogar der grössere Theil derselben soll in derselben befindlich, entweder frei, oder chemisch an dieselbe gebunden seyn, was dadurch bewiesen werden soll, dass, nachdem eine fein geschliffene Knochenlamelle mit Kali behandelt wird, eine feinkörnige Masse in den Zwischenräumen erscheint. Sonach wären besondere Organe ja überflüssig.

Ich habe sehr viele Knochen zu mikroskopischen Untersuchungen bearbeitet, und mich vom Daseyn besonderer kalkenthaltender Organe überzeugt. Um ein Knochenplättchen fein und durchsichtig genug zu machen, legte ich's auf ein Stück Kork, mitunter auch auf eine breite feine Feile, hielt's mit dem Finger fest, und feilte mit einer feinen Feile so lange, bis es so durchsichtig ward, dass eine Messerklinge durchschien, und durch die Berührung mit einem feuchten Pinsel so bläulich feucht ward, wie angefeuchtetes Löschpapier. An einem solchen feinen angefeuchteten Knochenplättchen sah ich durch ein einfaches Mikroskop bei 300-maliger Vergrösserung ovale Körperchen, welche zwischen einem Gewebe von den feinsten Striis zerstreut liegen, welche im ganzen Umfange mit den Körperchen in Verbindung stehen. An einem minder feinen, jedoch durchsichtigen, Knochenplättchen sehen des erdigen Contentums wegen die Körperchen dunkel, schwarz aus; wenn ich demselben durch's Feilen aber den höchsten Grad von Durchsichtigkeit gegeben habe, so bleibt die ovale Form der Corpuscula zwar, sie zeigen sich indessen nicht mehr gleichmässig dunkel, sondern vielmehr netz-

förmig. Ihre reticuläre Form ist von den feinen Striis gebildet. Mir will's sonach scheinen, als seyen die Corpuscula chalicophora Aufschichtungen der Canaliculi chalicophori, deren netzförmige Gestalt erst dann zum Vorschein kommt, wenn man bis auf ihre letzte Schicht feilt. Dürften die Knochenkörperchen demnach wol mit den conglobirten Drüsen zu vergleichen seyn?

Was nun die oben mitgetheilte Substantia cartilaginea interstitialis, welche auch der Ablagerungsort der Knochenerde seyn soll, betrifft, so sehe ich die Canaliculi in derselben so sehr bedeutend angehäuft, dass ihre Anzahl mit der erforderlichen Quantität der Knochenerde harmonirt. Und dürften sie denn nicht mit den Capillarröhren anderer Organe verglichen werden?

Diejenigen Stellen, wo die Knochenerde zuerst niedergelegt wird, nennt man Knochenkern — Punctum ossificationis, s. Nucleus osseus. Mehrere fliessen zusammen, um dem Knochen seine Continuität zu geben. Sollen einem Knochen mehrere Abtheilungen werden, so hat jede von ihnen ihren besonderen Kern. So lange diese Abtheilungen noch durch eine intermediäre Knorpelmasse verbunden sind, heisst's Synchondrosis, verschmelzen sie mit einander, so wird's Synostosis.

Bei der Knorpelbildung des knorpeligen Scelettes scheint die Natur in Beziehung auf Zeitordnung nach einem gewissen Plane zu handeln, und zwischen Bildung wichtiger Organe und der sie einschliessenden Höhlenwandungen harmonisch zu verfahren, an denen Stellen das Gerinnen zuerst zu gestatten, wo ein hö-

herer Zweck vorliegt. — Während aufangs die Keimgallerte formlos ist, findet sich schon ohngefähr in der 5ten Woche gleichsam ein Linearumriss der Gliederung. — Zuerst wird hierbei die Umgebung der Brustorgane berücksichtiget, und besonders das schon bei sehr kleinen Embryonen grosse und sich stark bewegende Herz, was unter allen Organen bei'm Embryo am wichtigsten ist.

Desswegen entstehen zu allererst die knorpeligen Grundlagen der den Brustkorb bildenden Theile, nämlich: die Körper der Wirbel, die Rippen und das Brustbein. — Während man die erste Form dieser Theile schon wahrnimmt, machen sich noch nicht bemerklich: die knorpeligen Grundlagen der Schlüsselbeine, der Schulterblätter, der Ossa innominata, der Knochen der oberen und unteren Extremitäten. — Die Primordia der Schädelknochen verhalten sich sogar nur als nicht ganz schwache Membranen, die indessen schon desswegen dieselbe Structur haben müssen, wie alle Knorpel, weil Knorpelgewebe überall das Primitiv der Knochenbildung ist, wofür auch die Cartilagines suturarum sprechen.

Die Ossification befolgt dagegen eine andere Ordnung als die Knorpelbildung, wobei wieder ein Zweck vorzuliegen scheint; nämlich nicht da, wo sich zuerst knorpelige Linearumrisse zeigen, geht's zur Verknöcherung über.

Sollen z. B. Nerven und Gefässe durch Foramina und durch Canäle der Knochen gehen, so werden die durchgehenden Theile erst von Knorpelmasse umgeben, und die Form der Verknöcherung wird durch die zu

umgebenden Theile bestimmt. So werden z. B. Canales nutritii, Canäle und Foramina der Kopfknochen durch eine Incrustation um die Nerven und Gefässe herum gebildet. Darin liegt auch der Grund, dass, während die Knorpelanlage eher an den Körpern der Wirbel gebildet wird, die Verknöcherung doch früher in den Bogen, als in jenen anfängt, denn die Arcus sind die eigentlichen Margines eines Foramen vertebrale; dass ferner am Os occipitis erst die Ränder des Foramen magnum und die Seitentheile verknöchern, dann der Zapfen, denn die Partes laterales sind zum Durchgang von Gefässen und Nerven bestimmt; und dass am Os sphenoideum erst die Flügel verknöchern, dann der Körper, indem an den ersten die Durchgangs-Oeffnungen sich befinden.

Eben so beginnt die Verknöcherung an den einzelnen Knochen auch in einer gewissen zweckdienlichen Reihenfolge. Damit sich nämlich die Kopfknochen bei der Geburt über einander schieben können, so geht sie von der Mitte gegen die Ränder und Winkel hin, welche Theile anfangs nur durch eine knorpelig-membranöse Masse, nämlich durch Cartilagines suturarum zwischen den noch nicht ausgewachsenen Knochenrändern, und durch die Fontanellen zwischen den Winkeln verbunden sind. — Die Röhrenknochen verknöchern auch zuerst in der Mitte, und später, erst nach der Geburt, an ihren Enden — Gelenktheilen —. Da ein schon verknöchertes Mittelstück zwischen zweien Knorpelsubstanzen liegt, so heisst's Diaphysis — *διά* inter, *φύω* nascor. — In den beiden knorpeligen Endtheilen geht die Ossi-

fication besonders vor sich, bis auf einen scheibenförmigen Ueberrest, der mit dem Ende der Diaphysis und mit dem länger knorpelig bleibenden Gelenktheile erst nach gänzlich vollendetem Wachsthume knöchern verschmilzt. — Daher, dass der nach der Verknöcherung der Diaphysis noch knorpelige Endtheil als ein Ansatz angesehen wird, kommt die Benennung Epiphysis — ἐπί ad, φύω nascor. — Zur genauen Unterscheidung von dem, was hieraus am Ende wird, muss das bis hierher Gebildete Epiphysis cartilaginea genannt werden, welche eine Osteogenesis tarda ist. — Durch eine so angeordnete Verknöcherung von der Diaphysis gegen ihre beiden Extremitäten hin wird das Wachsen des Knochens nach der Länge möglich, welches so lange fortdauert, als noch zwischen den Enden des Körpers und den schon verknöcherten Gelenktheilen der Ueberrest der Epiphysis cartilaginea — die Knorpelscheibe nämlich — vorhanden ist. — Was die Cartilagines suturarum und die Fontanellen bei den Kopfknochen sind, dass sind die Epiphysen an den Röhrenknochen, und die Verknöcherung geht an beiden auf ähnliche Weise vor sich. In den ersten beginnt die Verknöcherung nach der Geburt, es wachsen alsdann die Ränder strahlenförmig in Zacken aus, die in die Zwischenräume der Zacken der gegenüberliegenden Knochen hineingreifen, wodurch die Suturen gebildet werden. Am spätesten beginnt die Verknöcherung in den Winkeln, wesswegen die Fontanellen am längsten bleiben, unter welchen die Fontanella major sogar noch nicht einmal völlig geschlossen ist, wenn man von den anderen keine Spur mehr sieht und

die Zacken der Nähte schon in einander greifen. — Ist sie geschlossen, so können die Kopfknochen nur durch Verlängerung der Zacken der Suturen, durch Zunahme der Wölbung und durch Ausbildung ihrer Fortsätze sich vergrössern. Hört das Wachsen des ganzen Körpers auf, so ist auch die Knorpelscheibe zwischen den Gelenkenden und den Extremitäten der Diaphyse verknöchert, so dass diese drei Theile eine Continuität ausmachen, und die Gelenkenden bekommen einen knorpeligen Ueberzug, wodurch dem Wachsen Grenzen gesetzt werden. So lange die cartilaginöse intermediäre Scheibe noch vorhanden, in der Epiphysis die Verknöcherung aber schon vollendet ist, muss der Gelenktheil Epiphysis ossea genannt werden. Nach der auch vollendeten Verknöcherung der knorpeligen Scheibe nennt man die gewesene Epiphyse Apophysis.

Apophysis und Processus werden nun gewöhnlich synonym genommen, was sie aber der Bildungsart nach nicht sind; denn Apophysis ist ein verknöcherter Gelenktheil, oder ein Processus articularis, der Theil eines Knochens, welcher zum Ansetzen der Muskeln oder der Ligamente dient, ist dagegen anfangs nicht durch eine intermediäre Knorpelscheibe getrennt gewesen, gehört nicht zu den Gelenktheilen, verschmilzt bei der Verknöcherung ohne eine noch bleibende intermediäre Knorpelscheibe, welcher so wohl aus den Diaphysen als auch aus Apophysen hervorkeimt, und generell Processus genannt wird.

REIHENFOLGE DER OSSIFICATION.

VOR DER GEBURT.

1. Am frühesten verknöchern die Claviculae,

die Maxilla superior und inferior. Man sieht nämlich in der 7ten Woche an diesen schon Puncta ossificationis, während kein einziges im übrigen Knorpelscelett zu bemerken ist.

2. In der 8ten Woche beginnt die Ossification des Femur.

3. In der 9ten Woche die des Humerus, des Radius, der Ulna, Tibia, Fibula und des Körpers des Os frontis, nahe an der Orbita.

4. In der 10ten Woche die der Scapula und des Os occipitis, in der Gegend des Foramen magnum.

5. In der 11ten Woche die der Costae, ausgenommen die Costae duodecimae, und die des Os zygomaticum.

6. In der 12ten Woche die der Ossa metacarpi, metatarsi, der Phalanges digitorum, der Ossa bregmatis, temporum, des Os sphenoideum, palatinum, der Ossa nasi.

7. Während die knorpelige Grundlage der Wirbelsäule sich schon in der 3ten Woche zeigt, so beginnt die Verknöcherung doch erst in der 13ten Woche.

8. Im Os sacrum in den Ossibus pubis und ischii beginnt die Verknöcherung in der 14ten Woche.

9. Ungefähr in der Mitte der Schwangerschaft verknöchern das Os ethmoideum, lacrymale, Sternum, und die grösseren Ossa tarsi.

NACH DER GEBURT

1. Die Lamina cribrosa, und perpendicularis ossis ethmoidei.

2. Die Margines und Anguli der Kopfknochen.
3. Das Os coccygis.
4. Die Ossa carpi.
5. Die kleineren Ossa tarsi.
6. Die Patella.
7. Die Epiphyses cartilagineae osseae werden erst nach beendigtem Wachsen Apophyses.

Die Substanz der Knochen ist zweifach: Substantia compacta, s. corticalis, und Substantia spongiosa, s. cellulosa, s. reticularis, s. cavernosa. Erstere umgibt die Höhle der Ossa longa, s. cylindracea wie eine Rinde, besteht an den Ossibus planis, s. latis aus zweien Platten, aus einer Tabula, s. Lamina externa und interna, ist an den langen und breiten Knochen stark, dick, bildet aber an den spongiösen, kurzen, runden Knochen nur eine feine Lamelle. Ihr Parenchym besteht aus Markcanälen, welche Mark — feines Oel — und Blutgefässe enthalten. Die Canäle der Rinde liegen aber fester beisammen, als in der zellulösen Substanz. Die Substantia corticalis gibt den Knochen die Festigkeit, den Schutz, und dient den Muskeln und der Beinhaut zum Ansatz. — Die Substantia spongiosa besteht aus einem Gewebe von Markcanälen, welche Cellulae osseae oder ein Rete osseum bilden, und wird da, wo sie, zwischen zweien aus Rindensubstanz bestehenden Platten liegend, zweifach eingehüllt ist, Diploe genannt. — Während die Rinde den Knochen schwer macht, so gewinnt er durch das Spongiöse wieder an Leichtigkeit.

Die Substantia corticalis ist von einer fibrösen Haut überzogen, die im allgemeinen die äussere

Bein- oder Knochenhaut — Periosteum externum — genannt wird, und wieder besondere Benennungen nach einigen von ihr überzogenen Knochen, z. B. Pericranium und Periorbita, bekommt. Sie ist schon im knorpeligen Zustande so entwickelt, dass man sie trennen kann, verbindet sich sehr fest mit dem Cortex und mit den sehnigen Endigungen der Muskeln, so dass sie mit denselben parenchymatös verschmolzen ist; besitzt sehr viele Blutgefässe, welche in die Rinde, und durch eigene Canäle in die spongiöse Masse eindringen. Man nennt die durchdringenden Arterien Arteriae nutritiae und die Eingangslöcher Foramina nutritia. In der Knochenrinde können die Blutgefässe nicht zahlreich seyn, weil sie zu compact ist, und sie sind um so geringer, je fester diese, und je älter ein Knochen ist. An injicirten Knochen junger Subjecte sieht man deutlich Gefässe, welche in's Innere des Knochens dringen.

In der Substantia reticularis verästeln sich die Arteriae nutritiae perforantes, welche auf einem, feines Oel enthaltenden zelligen, membranösen Gewebe sich ausbreiten. Die Grundbestandtheile des Oels transsudiren durch die Wandungen der Arterien, und werden von den membranösen Bläschen inbibirt. Diese Bläschen sind mit dem adipösen Gewebe zu vergleichen, und liegen in einem fächerigen Knochengewebe, was aus einem Convolute von Markcanälchen besteht, von dem Cortex scheidenförmig umgeben ist, und daher Markhöhle genannt wird. Eine leere Höhle ist das Innerste der Knochen aber nicht.

Wie alle Röhren zum gehörigen Functioniren nicht

hohl liegen dürfen, sondern eines Lücken ausfüllenden und sie tragenden Stoffes bedürfen, wie das Fett zum Wattiren dient, so ist das Mark die leichteste Watte und der Träger der Gefässe in der sogenannten Markhöhle. Um aber die kleinsten Räume stets genau ausgefüllt zu erhalten, musste auch das Mark, wie das Fett, nicht Verminderung erleiden, wesswegen es als feines Oel in membranösen Bläschen eingeschlossen ist. Da nun Fett und Mark nicht durchschwitzen, so kann das Mark auch nicht der Knochen Nahrung seyn, und ist vielmehr als Excretum — Watte, Ausfüllstoff — zu betrachten.

Wenn unter Substantia reticularis zwar die innerste Substanz verstanden wird, so ist diese Benennung bei der jetzigen Kenntniss von der Structur der Knochen doch nicht bezeichnend genug. Eben so wenig darf man bei der Benennung „Markhöhle" ausschliesslich das Mark hier suchen, indem in den Markcanälchen des reticulären Cortex auch Marköl ist, wodurch dieser eingeölt, weniger spröde, minder zerbrechlich wird. Die bezeichnendste Benennung ist wol „Substantia medullaris, s. meditullaris" wenn darunter das Inwendige verstanden wird, wie diese Bezeichnung auch besser ist, als Diploe — das Doppelte — was auf's Continens nicht auf's Contentum deutet. Auch ist die von Scarpa gewählte Benennung Substantia penitior — die inwendige — eine richtig gewählte. Ist Periosteum ein Involucrum, was einen Knochen im ganzen Umfange umgibt, so kann man auch nicht ein Periosteum internum annehmen, und so wird's besser seyn,

da dieses äusserst zarte Gewebe die Mark-Bläschen bildet, die Benennung „Tela membranacea medullaris, s. meditullaris" zu wählen.

Während an den Röhrenknochen die Substantia medullaris für die Tela membranacea medullaris cellulös bleibt, so fehlt diese Substanz da, wo die Natur einen Schleim secernirenden Adparat anlegt; statt ihrer sind Knochenhöhlen, Aushöhlungen des Cortex, ausgefüllt mit einer Schleim secernirenden Membran.

Mit der beschriebenen Structur der Knochen lassen sich die pathologischen Abweichungen ihrer Gewebe in Einklang bringen:

1. Ostitis lässt sich bei der compacten Substanz des Cortex ossis schon desswegen als möglich denken; weil bei jeder Inflammation Rarefactio erfoderlich ist und in vielen Knochen-Krankheiten ein Rückgehen in's knorpelige Parenchym vorkommt; weil ferner selbst die Rindensubstanz Blutgefässe besitzt, die nach einer entzündlichen Auflockerung um so zahlreicher werden; weil dieselben Folgekrankheiten einer vorausgegangenen Entzündung, wie bei den weichen Theilen, an den Knochen Statt finden; weil sich endlich in dem früheren Alter der Cortex injiciren lässt, und man ihn bei Sectionen auch oft blutreich findet. — Was Säuren auf die Rinde vermögen, vermag ein Naturprocess noch mehr. Läugnet Keiner Ostitis telae medullaris, so lässt sich auch die Möglichkeit der Ostitis corticis ossis nicht absprechen, da sie ebenfalls eine Substantia reticularis ist, und eine solche in der Pathologie noch mehr wird.

2. Eine Knochenwunde — Fractur — heilt nicht anders, als eine Wunde weicher Theile, und sogar übertrifft die Heilung der ersten die der letzten in so fern, als homogene Masse regenerirt wird, wohin es Muskeln und Sehnen nicht bringen. Es erleiden die Knochenwundränder — Fragmente — eine Auflockerung, es schwitzt Gallerte — Blastema — aus, diese gerinnt, wird Cartilago ossescens, und diesem

wird nach Bildung neuer Gefässe Kalksalz beigemischt. Das neu Erzeugte wird härter, fester, als die Ursubstanz, welcher Process nicht allein in der substantia penitior vorgeht, sondern auch im Cortex, und an der demselben zugewandten Fläche des Periosts in Form eines Ringes als sogenannter provisorischer Callus. Bleibt's in der zweiten Bildungsstufe stehen, so wird's Synchondrose — widernatürliches Gelenk —. Schneidet man die bindende cartilaginöse Masse durch, so findet man die Wundflächen der Fragmente benarbt, wie Ränder des labii superioris fissi — Labium leporinum —. Macht man sie wund durch's Absägen der Callositäten, so wachsen sie zusammen, wie weiche Wundränder. Kann das Alles geschehen ohne plastische Processe, müssen nicht Blutgefässe da seyn, die den organisirbaren Leim hergeben?

3. Wie an den weichen Theilen partielle Hypertrophien — Tumores — sich durch Exsudativentzündung bilden, so kommen auch an dem Cortex ossis Exostosen vor, welche wieder die 3 bekannten Stadien durchlaufen, im Ossificiren es manchmal bis zur Elfenbeinhärte bringen, ein Andermal aus Rinde und reticulöser Substantia medullaris bestehen, wie in dem regelmässigen Zustande. — So bilden sich den Haut-Warzen ähnliche Excrescenzen z. B. Hyperostosis tuberculosa, nodosa, dem Knollenausschlag — der Elephantiasis — ähnlich; in der Dornform — Hyperostosis spinosa —; in Blasenform — Hyperostosis bullosa —.

4. Auf gleiche Weise entsteht auch eine Hypertrophia totalis, wo die Rinde in die Markhöhle hineindringt, diese verdrängt, enger macht, wornach der Knochen schwer wird.

5. Noch mehr zeigt sich an den Knochen eine völlig homogene Regeneration dadurch, dass ein Theil, oder der ganze Knochen von seiner einen Extremität bis zur anderen abstirbt, von dem Periost gelöst, und von neuer Knochenmasse incrustirt wird, so dass der todte Knochen im neuen, wie der Degen in der Scheide, steckt — Necrosis —. Sägt, trepanirt man die neue Scheide auf, und nimmt den todten Knochen heraus, so wird die Höhle durch Granulationen, vom Blastema bis zur Verknöcherung, ausgefüllt. Während die-

ses ganzen Absterbungs- und Regenerationsvorganges bleiben Muskeln und Periost in stetem Vereine, so dass erstere ihre festen Puncte zur Ausübung ihrer Hebelkraft nicht entbehren.

6. Für die Möglichkeit eines Entzündungs-Processes in der Substantia compacta sprechen auch regressive Processe nämlich eine Inflammatio ulcerativa — Caries superficialis —. Bei'm Ulcus ossium finden dieselben Stadien Statt, wie bei dem der weichen Theile, was bei letzteren das Stadium mundificationis heisst, das ist hier die Exfoliatio — insensibilis und sensibilis —. Während entweder unmerklich durch die Resorption die abzusondernden Theile abgeführt werden, geschieht diess ein Andermal in einem grösseren Umfange, so dass grossen Knochentheilen die Zufuhr abgeschnitten wird, und sie aus dem Vereine entfernt werden. Ist ein lose gewordenes Knochenstück weggenommen worden, so sieht man darunter schon den Regenerations-Prozess — Granulationen — bis zur Benarbung fortschreiten.

7. Wie in der Regelmässigkeit ein gehöriges Verhältniss zwischen Cartilago ossescens und der Kalkerde Statt findet, so kommen in der Pathologie zwischen diesen beiden Bestandtheilen auch solche Missverhältnisse vor, dass ein Mal die Knorpelsubstanz — Osteomalacie, Rhachitis —, ein Andermal die Kalkerde vorwaltend ist. Eine überwiegende Quantität erster Substanz, und zu wenig erdiger Bestand findet Statt in den ersten Lebens-Perioden, bedingt durch fehlerhafte Entwicklung, und wird Rachitis infantum genannt, während das Schwinden der Kalkerde durch Resorption und auch durch Säure-Entwicklung bei Erwachsenen als Osteomalacie, oder Rachitis adultorum vorkommt. Beide Krankheiten sind im Wesentlichen ganz gleich, der Unterschied besteht nur darin, dass bei Rachitis infantum die erdigen Theile nicht in der erfoderlichen Quantität dem Knorpel vermöge eines allgemein irregulären Assimilations-Processes beigemischt werden, so dass der Knochen gleich anfangs nicht die gehörige Festigkeit hat, um die Last des Körpers zu tragen, und den Muskeln Widerstand zu leisten, sich daher bei Kindern biegt. Die Osteoma-

lacie — Rachitis adultorum — ist eine seltene Krankheit, kommt mehr bei Frauen vor, wesswegen die Verbiegung am Becken so wichtig ist. Bei dem so häufigen Vorkommen der Krankheit bei Kindern, und so seltenen Eintreten bei Erwachsenen, dürfte es wol in Frage kommen, ob verbogene Beckenknochen, die man bei Erwachsenen findet, nicht schon in der früheren Lebensperiode aus mangelhafter Beimischung der Kalkerde verbogen gewesen sind, und die fehlerhafte Richtung behalten haben, weil den schon gebogenen Knochen der den Knochen hart machende Stoff zugemischt worden ist. Es ist kaum zu glauben, dass einem gut geformten Becken so viel Kalkerde sollte beraubt werden können, dass Verbiegungen noch möglich seyn sollten. Wenn angenommen wird, der Unterschied zwischen Osteomalacie — Rachitis adultorum — und Rachitis infantum — bestehe nur in dem früheren und späteren Alter, so lässt es sich nicht nachweisen, wann, wie früh, in welcher Lebensperiode das Parenchym der Knochen eines Beckens von einer Frau, deren Beckenhöhle von der Seite zusammengedrückt, deren Ossa pubis wie die vordere Spitze eines dreieckigen Hutes vorragen, weich zu werden anfing. Man nennt ein solches Becken, das osteomalacische, während die Beckenverengerung von hinten nach vorn das rachitische genannt wird.

8. Zu der im angiologischen Handbuche Pag. 168 gegebenen Erklärung des Cephalaematoma füge ich noch Folgendes hinzu: Da der Cortex ossis, welcher an den Kopfknochen aus der Tabula externa und interna besteht, ebenfalls Canales medullares mit den darin enthaltenen Blutgefässen besitzt, die Gefässe der beiden Platten der Kopfknochen sehr gut zu injiciren sind, so kann auch das Cephalaematoma, ohne dass die Tabula externa zu fehlen braucht, durch Transsudation des Blutes durch die dünnen Wände der Gefässe, die in den Markkanälen der Tabula externa liegen, sich bilden, so lange dieselbe im Ossificiren begriffen und noch sehr zart ist. Auf diese Weise kann die Blutgeschwulst auch von der Tabula interna ausgehen. Gedachte Gefässe sind so zahlreich und so oberflächlich von der Knochenerde

incrustirt, dass man sie bei jungen Subjecten nach gelungenen Injectionen schon nach abgetrenntem Pericranium sehen kann, so dass das Blutdurchschwitzen ohne Defect der Tabula externa leicht möglich ist.

EINTHEILUNG DES SCELETTES.

I. **Kopf** — **Caput** — welcher zerfällt in:

1. **Hirnschädel** — **Calva**, s. **Calvaria**, s. **Cranium**.

a. **Sinciput**, s. **Regio sincipitis**, s. **Frons** — **Vorderkopf** —.

b. **Vertex**, s. **Regio verticis** — **Scheitel**, s. **Bregma** — **Mittelkopf** —.

c. **Occiput**, s. **Regio occipitis** — **Hinterhaupt** —.

d. **Tempora**, s. **Regio temporalis** — **Schläfen** —.

2. **Gehörknöchelchen** — **Ossicula auditus** —.

3. **Gesicht** — **Facies** —.

4. **Zähne** — **Dentes** —.

II. **Rumpf** — **Stamm**, **Truncus** —, welcher zerfällt in:

1. **Hals** — **Collum** —, **Vertebrae colli**.

2. **Brust** — **Brustkasten**, **Brustkorb**, **Thorax** —, zerfallend in:

a. **Thoraxwirbel** — **Vertebrae thoracis**, s. **dorsi**.

b. **Brustbein** — **Sternum** —.

c. **Rippen** — **Costae** —.

3. **Abdomen**.

4. **Becken** — **Pelvis** —, zerfallend in:

a. Kreuzbein — Os sacrum —.

b. Schwanzbein, Steissbein, Kuckuckbein — Os coccygis —.

c. Ossa innominata, zerfallend in:

aa. Darmbeine, Hüftknochen — Ossa ilium, s. coxarum.

bb. Sitzbeine — Ossa ischii —.

cc. Schoossknochen, Schambeine — Ossa pubis —.

III. Extremitäten — Extremitates —, zerfallend in:

1. Extremitas superior, jede zerfallend in:

a. Schulter, bestehend in:

aa. Schulterblatt — Scapula, s. Omoplata.

bb. Schlüsselbein — Clavicula —.

b. Oberarm, Humerus — Os humeri, s. brachii —.

c. Vorderarm — Antibrachium —, bestehend aus:

aa. Speiche — Radius. —

bb. Ellenbogenröhre — Ulna, s. Cubitus —.

d. Hand — Manus, zerfallend in:

aa. Handwurzel — Carpus —.

bb. Mittelhand — Metacarpus —.

cc. Finger — Digiti. —

2. Extremitas inferior, jede zerfallend in:

a. Oberschenkel — Femur, s. Os femoris —.

b. **Kniescheibe** — **Patella**, s. **Rotula** —.

c. **Unterschenkel** — **Crus** —, zerfallend in:

aa. **Schienbein** — **Tibia**, —.

bb. **Wadenbein** — **Fibula**, s. **Perone** —.

d. **Fuss** — **Pes** — zerfallend in:

aa. **Fusswurzel** — **Tarsus** —.

bb. **Mittelfuss** — **Metatarsus** —.

cc. **Zehen** — **Digiti** —.

ANZAHL DER KNOCHEN DES SCELETTES.

Dass diese verschieden angegeben wird, kommt daher, weil Einige mehrere Knochenstücke, die anfangs nur durch Knorpel unter einander verbunden sind, mit den Jahren aber in Einen Knochen verschmelzen, besonders, Andere dagegen nur das nach der Verknöcherung gewordene Continuum als einen einzigen Knochen zählen; weil wieder Einige jeden solcher Knochentheile, die durch Knorpel gewöhnlich verbunden bleiben, besonders, Andere aber nur das aus mehren beweglichen Abtheilungen Bestehende als Einen Knochen bezeichnen; weil ferner das Zungenbein bald zur Osteologie, bald zur Splanchnologie gerechnet wird; und endlich weil bald überzählige Knochen mitgezählt werden, bald nicht. Wollte man bei'm Aufzählen die nach den verschiedenen Lebensperioden abweichende Anzahl der Zähne berücksichtigen, so würde die Anzahl wieder sehr verschieden ausfallen.

Ich halte es für's Beste, die Anzahl der Knochen zu bestimmen, nachdem schon zwischen den ver-

schiedenen Abtheilungen eine Verschmelzung begonnen hat; das Zungenbein nicht mitzuzählen; 32 Zähne zu berechnen; das Os occipitis vom Os sphenoideum zu trennen; das Os frontis, das Sternum, das Os sacrum, Os coccygis, Os innominatum jedes für Einen Knochen zu nehmen; von denen in der Anzahl wol variirenden Knochen nur die gewöhnlichen zu berücksichtigen, und das Ossiculum orbiculare Sylvii nicht als einen besonderen Knochen zu betrachten.

Sonach ist die gesammte Anzahl der Knochen des Scelettes 245.

ANZAHL DER KNOCHEN DER CALVARIA — DES CRANIUM —.

8. Kochen, 4 paare, und 4 unpaare:

1. 1 Os frontis.
2. 2 Ossa bregmatis, s. parietalia.
3. 1 Os occipitis.
4. 2 Ossa temporum.
5. 1 Os sphenoideum.
6. 1 Os ethmoideum.

Werden das Os occipitis und das Os sphenoideum, sobald sie schon durch Knochensubstanz — Synostosis — mit einander verwachsen sind, für Einen Knochen — als Os basilare, s. sphenooccipitale — genommen, so beträgt die Anzahl der Knochen der Calvaria nur 7; dagegen 8, wenn bei noch bestehender Knorpelverbindung — Synchondrosis — gezählt wird; wie auch die Zahl um einen Knochen, wenn das Os frontis noch aus zweien Hälften besteht, vermehrt wird.

ANZAHL DER GEHÖR-KNOCHEN.

6 im Ganzen — 3 auf jeder Seite:

1. 2 Mallei.
2. 2 Incudes.
3. 2 Stapedes.

Bei Annahme der Ossicula orbicularia Sylvii für besondere Knochen würden es statt 6 Knochen 8, und sogar bei'm besonderen Mitzählen zweier Labyrinthe 10 werden.

ANZAHL DER KNOCHEN DES GESICHTES.

14 im Ganzen, 12 paare und 2 unpaare.

1. 2 Ossa maxillaria superiora.
2. 2 Ossa zygomatica, s. jugalia, s. ossa malae.
3. 2 Ossa nasi propria.
4. 2 Ossa unguis, s. lacrymalia.
5. 2 Ossa palati, s. ossa palatina.
6. 2 Conchae inferiores.
7. 1 Vomer.
8. 1 Maxilla inferior, s. os maxillare inferius.

Durch das Zuzählen des Ossis hyoidei zu den Gesichts-Knochen — was doch unzulässig ist, indem das Gesicht sich nicht bis zu diesem Knochen hinerstreckt — würde die Anzahl sich um einen Knochen, oder bei'm besonderen Berücksichtigen der Eintheilung — in basis, 2 cornua majora und 2 minora — sich um 5 vermehren, so dass die Gesichts-Knochen entweder 15, oder 19 statt obiger 14 betrügen.

Wollte man der früheren Knorpelverbindung der beiden Hälften des Unterkiefers zufolge die Maxilla inferior als 2 Theile betrachten; so betrüge die Anzahl entweder — 2 zu 15 — 17, oder — 2 zu 19 — 21 Knochen.

ANZAHL DER ZÄHNE.

32 Zähne im erwachsenen Zustande, 16 im Ober- und 16 im Unterkiefer — 8 Schneidezähne, Dentes incisivi, s. incisores, 4 oben und 4 unten; 4 Eckzähne, Dentes angulares, s. canini, s. cuspidati, in jedem Kiefer 2; 20 Backenzähne, Mahlzähne, Stockzähne, Dentes molares, 10 in der Maxilla superior und 10 in der Maxilla inferior —. Von diesen 32 Zähnen werden 20 Wechselzähne, Milch - Kindszähne, Dentes decidui, s. lactei, s. infantiles, 4 Dentes incisivi oben und 4 unten, 2 Dentes canini in der oberen und 2 in der unteren Kinlade, 4 Dentes molares in der Maxilla superior und 4 in der inferior durch 20 ersetzt—. Die übrigen 12 sind bleibende Backenzähne — permanentes, — 6 in jeder Kinnlade.

ANZAHL DER KNOCHEN DES TRUNCUS.

53 zusammen.

ANZAHL DER KNOCHEN DES HALSES.

7 Vertebrae colli, woran sich keine Rippen stützen.

Bei'm Zuzählen des Zungenbeins zu den Hals-Knochen stiege die Anzahl um einen Knochen, und es würden 8 statt 7.

ANZAHL DER KNOCHEN DES THORAX.

37 im Ganzen:

1. 12 Vertebrae thoracis, s. dorsi.
2. 1 Sternum.
3. 24 Costae — 12 auf jeder Seite, 7 Costae verae, s. sternales rechts, und eben so viel links, 5 Costae spuriae, s. fluctuantes rechts und links. —

Zählt man das Manubrium, und Corpus sterni besonders, so nimmt die Anzahl um einen Knochen zu, und vermehrt sich noch um Einen, so bald die Cartilago xiphoidea mitgezählt wird, welcher Theil aber in der Regelmässigkeit kein Knochen ist. Sonach betrüge die Anzahl der Knochen des Thorax entweder 38, oder 39 statt obiger 37.

ANZAHL DER KNOCHEN, DIE HINTEN DAS ABDOMEN EINSCHLIESSEN.

5 Vertebrae lumborum, s. lumbales, s. lumbares, woran sich keine Rippen stützen.

ANZAHL DER KNOCHEN DES BECKENS.

4 im Ganzen:

1. 1 Os sacrum.
2. 1 Os coccygis.
3. 2 Ossa innominata.

Zählt man jede der 5 Vertebrae spuriae ossis sacri, jede der 4 Vertebrae spuriae ossis coccygis, und die Ossa ilium, pubis und Ossa ischii; so werden statt 4 Beckenknochen 15.

ANZAHL DER KNOCHEN DER OBEREN EXTREMITÄTEN.

68 zusammen.

1. 2 Scapulae.
2. 2 Claviculae.
3. 2 Ossa humeri.
4. 2 Radii.
5. 2 Ulnae.
6. 16 Ossa carpi.
7. 10 Ossa metacarpi.
8. 28 Phalanges digitorum.
9. 4 Ossa sesamoidea.

Nimmt man auf die zuweilen überzähligen Ossa sasamoidea Rücksicht, so würde die Zahl der Knochen der oberen Extremität sich vermehren.

ANZAHL DER KNOCHEN DER UNTEREN EXTREMITÄTEN.

64 zusammen.

1. 2 Ossa femoris.
2. 2 Patellae.
3. 2 Tibiae.
4. 2 Fibulae.
5. 14 Ossa tarsi.
6. 10 Ossa metatarsi.
7. 28 Phalanges digitorum.
8. 4 Ossa sesamoidea.

Berücksichtiget man mehre Ossa sesamoidea, so steigt die Anzahl.

EINTHEILUNG DER KNOCHEN NACH DER FORM.

Die verschiedene Form der Knochen richtet sich nach ihrer Bestimmung. — Dienen sie anderen Theilen zur Hülle — Tegmentum —, so sind sie der Form derselben angemessen, und kommen der Wirbel- der Kreisform gleich. Da nun die Vertebrae der Spina dorsi die Medulla spinalis kreisförmig, oder in der Wirbel-Form umgeben, so hat dies Veranlassung gegegeben, auch Schädel-Wirbel zum Einhüllen des Hirnes anzunehmen, worauf ich erst nach der Beschreibung aller Kopf-Knochen genauer eingehen kann.

In so fern die Schädel-Knochen nicht, wie die Vertebrae spinae dorsi überall ringförmig um das Gehirn herumgehen, und auch kein Continuum, wie die Vertebrae spinae dorsi, ausmachen, sondern aus mehren mit einander verbundenen Knochen bestehen, so zerfallen sie in Ossa tegmenti und baseos cavitatis calvariae, und diese zusammengenommen bilden dann einen Behälter — Capsula —, oder eine hohle Kugel, deren Tegmenta desswegen der Hohlkugel gleichen, weil sie der convexen oberen und äusseren Fläche der Hemisphaeren des Gehirnes concav angemessen sind, deren Ossa baseos dagegen sich nach der Form der Basis encephali richten, und desswegen mehrfache Formen darbieten. — Die sich hierauf gründende Eintheilung ist:

1. Ossa tegentia, s. excavata, s. orbiculata. — Dahin gehören die Knochen, welche die Tegmenta der 3 Haupt- und die der kleineren Höhlen bilden.

2. Ossa bascos, s. multiformia. — Dahin gehören alle diejenigen, welche umgebogen, und in mancherlei Formen einem Contentum den Ruhepunct geben, z. B. alle Knochen, welche die innere Fläche der Basis cranii ausmachen, und die 3 Fossae calvariae bilden.

In so fern die Ossa tegentia, s. excavata nicht zu dick, dagegen breit, oder gebogen, platt seyn müssen, werden sie auch eingetheilt in

3. Ossa plana, s. lata — platte Knochen.

Zu diesen werden gerechnet die Ossa tegentia capitis, das Sternum, und die Ossa ilium.

Indem die Knochen verschiedenen Theilen des Körpers zur Form — Forma, Leisten — dienen, worüber sie gelegt sind, und woran sie ihre Befestigung nehmen, werden sie eingetheilt in

4. Ossa longa, s. cylindracea — Röhrenknochen —. Z. B. die Knochen der Extremitäten, der Mittelhand, des Mittelfusses, der Finger- und Zehenglieder.

Die Ossa longa der Extremitäten sind länglichrund, und mehr oder weniger gerade. — Die Rippen gehören auch zu den langen Knochen, sind aber als Ossa tegentia — excavata, s. orbiculata — lange gebogene.

5. Ossa mixta. Sie sind von verschiedener Form, länglich, rund, dick, zum Theil dick, zum Theil platt. Z. B. die Ossa carpi und tarsi; die Pars petrosa ossis temporum gehört zu den dicken Knochen, während die Pars squamosa platt ist.

6. Ossa foraminata. In mehren Knochen

des Schädels befinden sich zum Durchgang der Nerven und der Gefässe Foramina.

THEILE, WELCHE AN DEN KNOCHEN SELBST ZU BERÜCKSICHTIGEN SIND.

I. Corpus — Diaphysis — der mittlere und grössere Theil.

II. Extremitas. — Das Ende, der äusserste Theil eines Knochens, sowohl oben als unten.

III. Processus. — Im Allgemeinen jede verschieden geformte, an dem Knochen später, nach der schon gewordenen Knochen-Körper-Bildung, sich bildende Hervorragung, welche, wenn sie noch aus Knorpelsubstanz besteht, Epiphysis, und, wenn sie schon zu Knochen-Substanz geworden ist, Apophysis heisst. — Die erste Benennung rührt daher, weil der Endtheil, wenn er auch schon verknöchert ist, doch noch durch eine Knorpelschicht mit dem Knochen so verbunden ist, dass er gleichsam auf demselben aufsitzt, und auch von demselben leicht getrennt werden kann; die letzte kommt daher, weil der Knochen gleichsam fortgewachsen ist, so dass der Auswuchs mit dem Knochen eine Continuität ausmacht, indem der frühere Zwischenknorpel auch ossificirt ist [1]).

FORMEN.

1. Processus condyloideus, articularis — Condylus articularis —. Eine an der Extremität des Knochens befindliche, von einem Collum zunächst ausgehende überknorpelte, glatte, runde oder ovale Knochenhervorragung, die sich mit der Vertiefung

1) S. Pag. 12.

eines anderen Knochens berührt, durch ein Kapselband mit derselben verbunden ist, und mit selbiger ein Gelenk bildet. — Z. B. der Processus condyloideus maxillae inferioris.

2. Caput. — Ein von einem Collum zunächst ausgehender Processus articularis, welcher aber, mehr oder minder, kugelförmig ist, durch ein Kapselband mit einer Gelenkhöhle verbunden ist. — Z. B. Caput ossis humeri und femoris.

3. Capitulum articulare. — Derselbe Fortsatz, nur kleiner, bald rund, wie an der Extremitas inferior ossis metacarpi und am Talus, bald zweiflächig mit einer Linea eminens, oder Crista intermedia, wie das Capitulum costae, versehen.

4. Eminentia capitata articularis. — Derselbe Fortsatz, nur kleiner, als ein Kopf. — Z. B. die Eminentia capitata humeri.

5. Capitulum trochleare. — Darin zwar dem Capitulum articulare gleich, dass es mit einem andern Knochen ein Gelenk bildet, sich aber dadurch unterscheidend, dass es nicht rund ist, sondern in der Mitte eine, von der dorsal gegen die volar Fläche hingerichtete Vertiefung hat, welche mit einer Linea eminens des anliegenden Knochens correspondirt, wie die Extremitas inferior der Phalangen der Hand und des Fusses.

6. Condylus muscularis. — Dient zur Befestigung der Muskeln oder der Bänder. — Z. B. die Condyli humeri und femoris.

7. Processus styloideus. — Ein griffelförmiger, dünner, runder, langer, zur Befestigung der

Muskeln dienender Fortsatz, wie der Processus styloideus ossis temporum.

8. Processus odontoideus. — Ein langer, runder, aber dickerer, als der vorige, zahnförmiger Fortsatz, wie am Epistropheus.

9. Processus coronoideus. — Ein mit breiter Basis entspringender, sich schmal und abgerundet endender Fortsatz, wie an der Maxilla inferior, und an der Ulna.

10. Processus coracoideus. — Ein gekrümmter, einem Rabenschnabel ähnlicher Fortsatz, wie am Schulterblatte.

11. Processus mastoideus — mammillaris. — Ein Fortsatz, der Brustwarze ähnlich, wie am Os temporum.

12. Processus pterygoideus. — Ein flügelförmiger Fortsatz, wie am Os sphenoideum.

13. Processus zygomaticus. — Ein Fortsatz, der, wie ein Joch, zwei Knochen mit einander verbindet, wie am Os temporum.

14. Processus unciformis. — Ein gebogener, hakenförmiger Fortsatz, wie am Os ethmoideum, und Os hamatum.

15. Die Processus werden auch nach den Theilen, zu deren Bildung sie beitragen, benannt, und sind: Processus palatinus, nasalis, orbitalis, lacrymalis u. s. w.

16. Die Processus eines Knochens werden auch nach einem andern Knochen, den sie mit demjenigen, von welchem sie ausgehen, verbinden, benannt.

17. Processus spinosus. — Ein dornförmiger, stachelförmiger Fortsatz, wie an den Vertebris.

18. Processus transversus und obliquus. — Ein nach seiner Richtung so benannter, Fortsatz wie an den Vertebris.

19. Hamulus. — Ein Fortsatz, ähnlich einem Haken, wie an der Ala interna processus pterygoidei. So wird aber auch ein kleiner flügelförmiger Fortsatz genannt, wie an der Crista galli.

20. Ala. — Ein Fortsatz, wie ein Flügel, wie am Os sphenoideum.

21. Spina. — Ein spitzer stachelförmiger Fortsatz, wie die Spina nasalis ossis frontis, ossis sphenoidei u. s. w.

22. Rostrum. — Ein der Spina ähnlicher Fortsatz, wie am Os sphenoideum.

23. Crista. — Eine glatte, scharfe Längenhervorragung, die oft auch Spina genannt wird, wie die Spina tuberculi majoris und minoris humeri.

24. Angulus. — Der Rand, Margo —, wodurch Flächen von einander getrennt werden.

25. Linea. — Gleicht als Längenhervorragung der Crista, ist aber schwächer, und wird auch Linea eminens, wenn sie rauh ist, aspera, und nach der Richtung transversa, obliqua und semicircularis genannt.

26. Tuberositas — Tuber, Protuberantia —. Eine grössere Hervorragung, wie am Sitzbeine, Os occipitis u. s. w. — Weil sich die Rollmuskeln an eine Tuberositas femoris festsetzen, so nennt man sie daselbst Rollhügel — Trochanter —.

27. Tuberculum — Eminentia —. Eine kleinere Hervorragung. Man nennt indessen auch grö-

ssere Hervorragungen so, wie das Tuberculum majus und minus ossis humeri.

28. Asperitas. — Eine rauhe, aber geringe Hervorragung, woran sich Muskeln befestigen, wie die Asperitas humeri, woran sich der Deltoideus festsetzt.

29. Juga. — Darunter werden auch transverselle Erhabenheiten verstanden, wie die Erhabenheiten an der inneren Fläche der Schädelknochen — Juga cerebralia —.

30. Adclivitas. — Eine aufwärts gehende Erhabenheit zwischen zweien Gelenkflächen, wie an der Tibia.

31. Apex cuneiformis. — Eine keilförmig eingreifende Spitze, wie an der hintern Extremität einer Rippe.

32. Squama — Squamula —. Eine dünne Knochenplatte, wie an der Ala pterygoidea interna, welche auf jeder Seite gegen die Ala vomeris greift.

33. Processus vaginalis. — So wird auch die Squamula alae pterygoideae internae genannt, weil dadurch jede Ala vomeris scheidenförmig umgeben wird.

34. Cornu. — Ist ein Processus, wie das Cornu coccygeum.

IV. Superficies, auch manchmal Planum genannt. — Ist jeder ebene, mehr oder weniger breite Theil eines Knochens, ohne Hervorragung, wiewohl diese auch manchmal daselbst vorhanden ist.

V. Excavatio. — Jede Vertiefung.

1. Impressio. — Eine nur oberflächliche Vertiefung, durch das Anliegen eines weichen Theiles bewirkt, ähnlich einem Eindruck mit dem Finger, wie die Impressiones digitatae, und die Foveae glandulares an der inneren Fläche der Schädelknochen.

2. Fossa — Fovea —. Eine stärkere Vertiefung, die auch, wenn sie minder stark ist, Fovea parva, oder Vallecula genannt wird. — Die Benennung „Fossa" kömmt auch vor, wenn ein aus mehren Knochen gebildeter Raum, wie die Fossa sphenopalatina, oder eine Längenvertiefung, wie die Fossa pterygoidea, bezeichnet wird.

3. Sulcus. — Eine Längenvertiefung.

4. Sinus — Antrum, Cavitas simplex, propria. — Eine grosse, mit einer secernirenden Membran ausgekleidete, mit einem zum Ausscheiden bestimmten Foramen oder Ductus versehene, in einem einzigen Knochen befindliche Höhle, wie das Antrum Highmori und die Sinus frontales.

5. Cellulae. — Mehrfache kleine, mit einander communicirende Aushöhlungen, die auch, weil sie in einander verschlungen sind, Labyrinthus genannt werden.

6. Cavum compositum, commune. — Eine grosse, aus mehren Knochen zusammengesetzte, gewissen Organen zum Continens dienende Höhle.

7. Cavitas articularis. — Eine mit Knorpelsubstanz überzogene Grube, die sich mit einem gleichfalls überknorpelten Theile eines anderen Knochens in einer Articulation berührt.

a. Sinus — Superficies — articularis. — Eine kleine oder flache überknorpelte Vertiefung, die sich mit einer ähnlichen eines anderen Knochens berührt, wie an den Körpern der Vertebrae und an den Capitulis costarum, so wie auch an den Processibus transversis vertebrarum dorsi, und an den Tu-

berculis costarum. — Mit der Benennung „Sinus" bezeichnet man indessen auch eine schwache Vertiefung, woran sich Bänder befestigen, wie an den unteren Extremitäten der Phalangen.

b. Cavitas glenoidalis. — Eine zwar auch flache Gelenkvertiefung, aber doch minder flach, und von grösserem Umfange, als obige, wie am Schulterblatte, am Os temporum, und am Capitulum radii.

c. Acetabulum. — Die tiefste, halbkugelige, zur Aufnahme eines grossen Gelenkkopfes bestimmte Gelenkhöhle.

VI. Interruptio continuitatis.

1. Fissura. — Eine bald ganz schmale, bald weitere, zum Durchlassen gewisser Theile bestimmte Trennung zweier Knochen, wie die Fissura Glaseri, und die Fissurae orbitales.

2. Incisura. — Eine Aushöhlung, als wäre aus einem Knochenrande ein Stück herausgeschnitten.

3. Trochlea — Rotula. — Ein Ausschnitt mit zwei erhabenen Rändern, in welchem ein anderer Knochen sich bewegt, wie am Humerus.

4. Foramen. — Ein gänzlich perforirter, mit einem Rande versehener Knochentheil, bald von runder — Foramen rotundum — bald von ovaler — Foramen ovale — Form; wenn's gross ist, Foramen magnum; wenn's in einem einzigen Knochen ist, Foramen proprium; und wenn's vom Zusammentreten zweier Incisuren verschiedener Knochen gebildet ist, Foramen commune genannt. — Darauf, dass ein Foramen in zwei Theile zerfällt, wenn die zur Bildung desselben

betheiligten Knochen von einander genommen werden, gründet sich die Benennung „Foramen lacerum."

5. Foramen coecum. — Eine dem Foramen gleichende, aber mit einem Boden versehene Vertiefung.

6. Canalis. — Eine längere, mit knöcherner Wandung versehene Interruptio continuitatis.

7. Semicanalis. — Halbcanal.

VERBINDUNGEN DER KNOCHEN.

I. Synarthrosis — Articulatio immobilis. — Eine so feste Verbindung zweier Knochen, dass zwischen ihnen keine Beweglichkeit Statt findet, wenigstens nicht mehr, als das zwischen liegende Bindungsmittel sie zulässt, wozu dasselbe auch nur im zartesten Zustande geeignet ist. — Da eine solche Verbindung schon bei der prima Formatio entsteht, so passt auf sie auch die Benennung „Symphysis" — die unbewegliche Verbindung zweier Knochen —, welche man gewöhnlich für die Vereinigung der Beckenknochen wählt, wodurch aber nicht das bindende Intermedium ausgedrückt wird. — Dieser Begriffs-Bestimmung nach ist die Verbindung aller Kopfknochen unter einander nach der Vollendung der Suturen auch eine Symphysis.

1. Gomphosis. — Die Einkeilung, Einnagelung — zweier Knochen in einander, wo der eine Knochen gleichsam in der Scheide eines anderen steckt, ohne dass zwischen beiden ein bindender Knorpel befind-

lich ist, wie sich die Zahnwurzeln zu den Alveolen verhalten.

2. Sutura. — Eine unmittelbare Knochenränder-Verbindung, wie an den Schädel- und Gesichtsknochen.

a. Sutura vera. — Die Ränder eines Knochens sind zackig, und diese Zacken greifen in die Interstitia der Zacken des anderen Knochens ein. — Auch Sutura dentata, oder serrata genannt.

b. Sutura spuria. — Wo die Ränder zweier Knochen nicht gezähnt in einander greifen, sondern bloss an einander liegen.

aa. Harmonia. — Wenn die an einander liegenden Ränder mehr oder minder rauh und breit sind.

bb. Sutura squamosa. — Wenn der Rand des einen Knochens an der innern, und der des andern an der äusseren Seite wie abgeschliffen ist, so dass die Aneinanderfügung schuppenartig ist, wie das Aneinanderliegen der Pars squamosa ossis temporum und des Margo inferior ossis bregmatis.

II. Diarthrosis — Articulatio mobilis, Arthrosis, Articulatio, Contiguitas —. Ein gegliedertes Berühren zweier Knochen, so dass der eine Knochen an dem anderen frei bewegt werden kann.

1. Arthrodia. — Wenn ein Gelenkkopf an einer flachen Gelenkgrube anliegt, und derselbe sich in mehreren Richtungen sehr frei bewegen kann, wie der Humerus an der Cavitas glenoidalis, so dass es ein Drehgelenk ist. — Es gibt indessen auch arthrodial Ge-

lenke, wo das ein solches Gelenk Charakterisirende zwar Statt findet, die Bewegungen aber weit mehr beschränkt, nur Flectio und Extensio möglich sind.

2. Enarthrosis. — Im Ganzen der Arthrodia ähnlich, nur darin verschieden, dass ein Gelenkkopf in eine tiefere Gelenkgrube, wie in ein tiefes Gefäss oder Pfanne eingelenkt ist, so dass der Kopf grössten Theils in der Gelenkhöhle steckt, und dadurch die Bewegungs-Freiheit beschränkt wird, während die Festigkeit vermehrt ist, wie am Hüftgelenke.

Wegen der Kugelform des Gelenkkopfes des Humerus und des Femur werden das Schulter- und Hüftgelenk auch Kugelgelenke, so wie das Hüftgelenk, weil die Gelenkgrube den Kopf tief, und, wie eine halbe Hohlkugel, genau umgibt, Nussgelenk genannt. — Bei einem Kugel- und Nussgelenke fehlen die zur Befestigung beider Knochen dienenden Seitenbänder, welche durch Muskeln bewirkt wird.

3. Rotatio — Articulatio trochoides —. Ein Dreh-Rollgelenk, wo sich ein Knochen um einen andern dreht.

a. Angelgelenk. — Wo ein Gelenkkopf einen glatten überknorpelten Rand hat, der an einer glatten, überknorpelten Incisur eines anderen Knochens hin und her rollt, und dieser glatte Rand in einem ringförmigen Bande spielt, wie die Bewegung des Radius bei der Pronation und Supination.

b. Zapfengelenk. — Wo sich der eine Knochen mit seiner Gelenkfläche um den Zapfen eines anderen Knochens in einem mässigen Halbkreise dreht, wie der Atlas um den Dens epistrophei.

4. Ginglymus. — Kerben - Fugen - Charnier-Thürangel - Gelenk. — Wenn zwei Knochen in einander eingreifen, so dass nur Biegung und Streckung möglich sind.

5. Amphiarthrosis. — Halbbewegliche Knochenverbindung, wo Flächen kleiner Knochen durch Bänder so zusammengehalten werden, dass ihnen ein nur sehr geringer Grad von Beweglichkeit gestattet ist, wie die Ossa carpi und tarsi, wiewohl auch zwischen einigen, wenn gleich im geringeren Grade, eine arthrodial - Verbindung vorkommt.

VERBINDUNGS - MITTEL DER KNOCHEN.

1. Knorpel — Cartilagines unientes.
2. Bänder — Ligamenta.
3. Sehnen — Tendines.
4. Muskeln — Musculi.

Die sich hierauf gründenden Benennungen sind:

1. Synchondrosis — Knorpelverbindung —. Wenn zwei Knochen durch einen Fibrocartilago — Cartilago ligamentosa — so verbunden sind, dass die Knorpelmasse mit den Knochen verschmolzen ist, und sie Fasern in Oeffnungen hineinschickt, wie zwischen beiden Schambeinen, zwischen den Wirbelbeinen, und zwischen dem Os sacrum und dem Os ilium.

2. Syndesmosis — Bandverbindung —. Wenn zwei mit einander in Contiguität stehende Theile der Knochen durch Bänder, die aus Längenfasern

bestehen, verbunden sind, wie an den Gelenken der Extremitäten.

3. Syntenosis. — Die Vereinigung durch Sehnen.

4. Syssarcosis. — Vereinigung durch Muskeln, wie am Zungenbein und Schulterblatte.

VON DEN KNOCHEN UND IHREN VERBINDUNGEN INSBESONDERE.

OSSA CRANII — CALVARIAE —.

Die Pag. 24 angegebenen 8 Knochen, welche eine Hohlkugel — den Hirnschädel — bilden, zerfallen in die Knochen des Schädeldaches — Schädelgewölbes, Fornix, Capsula cavitatis calvariae —, und in die des Schädelgrundes — Ossa baseos cavitatis calvariae. — Zum Schädeldache gehören: die Squama ossis frontis, die Ossa parietalia, der obere Theil der Squama ossis occipitis, die Partes squamosae ossium temporum, und die Alae magnae ossis sphenoidei. — Zum Schädelgrunde gehören: die Processus orbitales ossis frontis, die Lamina cribrosa ossis ethmoidei, die Alae parvae, die cerebral Flächen der Alae majores, die Sella turcica ossis sphenoidei, der Processus basilaris, der untere Theil der Squama ossis temporum, die Partes condyloideae ossis occipitis, die Partes petrosae und mammillares ossium temporum.

I. OS FRONTIS — STIRNBEIN —.

LAGE.

Es liegt an der vordern, obern, unteren und Seitengegend des Schädels, bildet durch seine äussere Wölbung die Stirn, — Frons — und durch seine innere Aushöhlung den vordern Theil der hohlen Kugel, worin der vordere Theil der Hemisphaeren des grossen Hirns liegt. — Je gewölbter die Stirn ist, auf desto grösseren Hirninhalt, und auf desto intellectuellere Fähigkeit wird geschlossen. — In einem gehörigen Verhältnisse zwischen der Wölbung des Stirnbeins und der Hervorragung der Gesichtsknochen liegt der Grund der menschlichen Gesichtsbildung. — Je weniger es gewölbt ist, je mehr es rückwärts gezogen und abgeflacht ist, desto hervorragender sind die Gesichtsknochen, so dass so gar eine der Affen-Gesichtsbildung ähnliche, schnauzenartige Form hervortritt.

EINTHEILUNG DES OS FRONTIS.

Sie gründet sich darauf, dass dieser Knochen theils die Stirn, theils die Nase, zum Theil die Orbita bildet, und sich mit dem Os zygomaticum verbindet.

1. **Pars frontalis s. coronalis — Corpus —.**

2. **Processus:**

   a. **1 Processus, s. Pars nasalis, s. maxillaris.**

   b. **2 Processus orbitales.**

   c. **2 Processus zygomatici, s. jugales, s. malares.**

A. **Pars frontalis, s. Corpus ossis frontis, s. Os sincipitis**[1]).

Dieser Theil ist der grösste, welcher die Stirn, und den Vorderkopf — **Sinciput** — bildet.

EINTHEILUNG DER PARS FRONTALIS.

1. 2 **Superficies** — **externa** und **interna**, s. **Tabula externa** und **interna**, s. **Cortex, Substantia compacta** —.

2. 2 **Margines.**

3. **Diploe** — **Substantia spongiosa, s. cavernosa.**

4. 2 **Sinus frontales.**

SUPERFICIES EXTERNA CORPORIS OSSIS FRONTIS.

Sie besteht aus einer festen glatten Tabula — externa —, woran folgende Theile zu bemerken sind:

1. **Tubera frontalia.**
2. **Arcus supraciliares.**
3. **Glabella.**
4. **Linea eminens media, s. Crista frontalis externa.**
5. **Lineae semicirculares.**
6. **Plana semicircularia.**
7. **Foraminula pro vasis.**

1. **Tubera frontalia**[2]). — Auf jeder Seite, ohngefähr in der vorderen Hälfte befindet sich eine

---

1) Tab. III. Fig. 1. 1. 1.

2) Tab. III. Fig. 1. 2. — Fig. 2. 2. — Tab. V. Fig. 11. 1.

flache circumscripte Wölbung — Hügel. — Diess ist die Gegend, wo bei den Thieren die Hörner sitzen. — Unterhalb dieser beiden Vorsprünge ist eine transversell über den Knochen gehende Vertiefung — Sulcus frontalis —, vom Musculus frontalis bedeckt, wo sich bei der festen Verbindung desselben mit der Haut die Hautfalten — Lineae frontales — bilden.

2. Arcus supraciliares [1]). — Eine bogenförmige Erhabenheit auf jeder Seite, wo der Corrugator supercilii und die Augenbraunen liegen, die bei manchen Menschen sehr stark hervorragt. Beide Erhabenheiten machen die vordere Wand der Stirnhöhlen aus, sind gegen diese concav, und letztere sind um so grösser, je mehr erstere sich gewölbt haben.

3. Glabella [2]). — Eine von beiden Arcus supraciliares eingeschlossene dreieckige Vertiefung, deren mittlere, untere Zuspitzung auf die Harmonia ossium nasi stösst.

4. Linea eminens media — Crista frontalis externa [3]) —. Eine nach der Verwachsung der Sutura frontalis übrig gebliebene Längenhervorragung.

5. Lineae semicirculares [4]). — Auf jeder Seite des unteren äusseren Theiles der äusseren Fläche ist eine bogenförmige Erhabenheit, welche vom Processus zygomaticus ossis frontis anfängt, und in die

---

1) Tab. III, Fig. 1. 3. — Fig. 2. 3. — Tab. V. Fig. 11. 2.
2) Tab. III. Fig. 1. 4.
3) Tab. III. Fig. 1. 14.
4) Tab. I. Fig. 1. 7. — Fig. 2. 7. — Tab. IV. Fig. 7. A. 1.

Linea semicircularis ossis bregmatis übergeht. — Von dieser Linie entspringt der vordere Theil des Stratum superficiale des Temporalis.

6. **Plana semicircularia** [1]. — Unter jeder Linea semicircularis befindet sich eine halbmondförmige Ebene, von welcher der vordere Theil des Stratum profundum Temporalis entspringt. — Diese Ebene geht in eine Vertiefung — **Fossa temporalis** — über, die hinter dem **Processus zygomaticus ossis frontis**, hinter dem **Processus sphenofrontalis ossis zygomatici** ist, und von diesen beiden Fortsätzen, wie auch von der Vertiefung der **Superficies externa alae magnae ossis sphenoidei** zu einem Sulcus gebildet wird, worin der zum Processus coronoideus maxillae inferioris gehende Theil des Temporalis gewölbt liegt.

7. **Foraminula pro vasis.** — Kleine Oeffnungen zum Durchgehen der in die Diploe dringenden, und mit den Gefässen des Hirnes und dessen Häuten communicirenden Gefässe.

SUPERFICIES INTERNA CORPORIS OSSIS FRONTIS.

Sie besteht aus einer dünneren, als die Tabula externa ist, ausgehöhlten **Tabula interna, s. vitrea**, die mit der dura Mater in Verbindung steht, woran Folgendes zu bemerken ist:

1. **Crista frontalis interna.**
2. **Sulcus longitudinalis frontalis.**
3. **Impressiones digitatae.**
4. **Juga cerebralia.**

---

1) Tab. III. Fig. I. 8.

5. **Foveae parvae glandularum Pacchioni.**
6. **Foraminula pro vasis.**
7. **Sulci pro arteriis meningeis.**

1. **Crista frontalis interna** [1]. — Eine mehr oder minder scharfe Längenhervorragung, die, vom Processus nasalis ossis frontis, wo das Foramen coecum ist, anfängt, und, der Linea eminens superficiei externae entsprechend, in der Mitte nach der Länge aufwärts steigend, zur Befestigung des Processus falciformis dient.

2. **Sulcus longitudinalis frontalis** [2]. — Wo die Crista frontalis aufhört, fängt diese Furche, zur Aufnahme des Sinus longitudinalis superior durae matris bestimmt, an, und geht in den Sulcus longitudinalis ossis bregmatis über.

3. **Impressiones digitatae** [3]. — Vertiefungen, den Gyris cerebri entsprechend.

4. **Juga cerebralia** [4]. — Längenerhabenheiten, den Sulcis cerebri entsprechend.

5. **Foveae parvae glandularum Pacchioni.** — Kleine Gruben, in der Mitte des Knochens liegend, zur Aufnahme dieser Drüsen.

6. **Foraminula pro vasis.** — Sehr kleine Oeffnungen, wodurch die Gefässe, von der Oberfläche in die Diploe dringend, mit denen der dura Mater communiciren.

---

1) Tab. IV. Fig. 3. A. 4. — Tab. VI. Fig. 3. 2. — Fig. 8. 2.
2) Tab. VI. Fig. 3. †
3) Tab. IV. Fig. 3. A. 2. 2.
4) Tab. IV. Fig. 3. A. 3. 3.

7. Sulci pro arteriis. — Längenfurchen, den Aesten der Arteria meningea entsprechend.

MARGINES CORPORIS OSSIS FRONTIS.

1. Margo superior, s. parietalis, s. coronalis.

2. Margo inferior, s. anterior, s. orbitalis.

1. Margo superior, s. posterior, s. parietalis, s. coronalis [1]). — Ist gezackt, fast halbkreisförmig, und erstreckt sich von einer Schläfengegend zur andern, verbindet sich mit dem Margo anterior, s. coronalis, s. frontalis eines jeden Os bregmatis, s. parietalis [2]), reicht bis zum Angulus anterior inferior, s. sphenoidalis ossis bregmatis, und hört da auf, wo die Pars latior — triangularis — marginis posterioris processus orbitalis ossis frontis [3]) anfängt.

2. Margo inferior, s. anterior, s. orbitalis [4]). — Hier vereinigen sich der Körper und dessen Processus orbitalis mit einander, wesswegen dieser Rand auch der Margo anterior processus orbitalis ist.

An diesem Rande befindet sich ein Einschnitt — Sulcus, s. Incisura supraorbitalis [5]) —, welcher entweder bleibt, oder bei fortgesetzter Ossification zu

---

1) Tab. IV. Fig. 4. 2. 2. — Fig. 5 und 6. A. 1. 1. 1.

2) Tab. III. Fig. 5. 3 mit 4. — Fig. 8. 10. 10 mit 48. — Tab. IV. Fig. 4. 2. 2 mit 36. — Fig. 5 und 6. A. 1. 1. 1. mit E. 66. — Fig. 7. A. 3 mit E. 21.

3) Tab. IV. Fig. 3. A. 8. 8. 8. — Fig. 7. 4.

4) Tab. III. Fig. 1. 9. — Tab. V. Fig. 11. 15. —

5) Tab. III. Fig. 1. 11. — Tab. V. Fig. 11. 17.

einem Foramen — Foramen supraorbitale — wird [1]). — Durch diesen Sulcus, oder durch das Foramen geht die Arteria supraorbitalis mit dem Nervus supraorbitalis. — Manchmal sind beide — ein Sulcus und ein Foramen — zum getrennten Durchgehen der gedachten Theile beisammen [2]).

DIPLOE CORPORIS OSSIS FRONTIS.

Innerhalb der Substantia corticalis, s. compacta — zwischen der externa, s. Tabula externa, und der interna, s. Tabula interna, s. vitrea — liegt die Diploe, s. Substantia cavernosa, s. spongiosa, s. cellulosa [3]). — Diese besteht aus Zellen, welche mit einer an Blutgefässen reichen Membran, — Periosteum internum — ausgekleidet sind. — Innerhalb dieser Substanz liegen Canäle für die Venae diploeticae [4]).

SINUS FRONTALES.

Die Sinus frontales sind Cavitates simplices, s. propriae, werden von der Tabula externa und interna corporis et processus nasalis ossis frontis eingeschlossen [5]), fangen oberhalb der Incisura nasalis an, liegen hinter

1) Tab. III. Fig. 1. 10. — Fig. 2. 4. — Tab. V. Fig. 11. 16.
2) Tab. III. Fig. 1. 10. 11.
3) Tab. XV. Fig. 9. 1.
4) Tab. XV. Fig. 9. 2.
5) Tab. IV. Fig. 11. 5. 5. Tabula Externa ist weggenommen, und die gebliebenen Theile derselben sind bezeichnet mit 3. 3. 3. 3. 3. 3. — Die Tabula interna, s. posterior ist bezeichnet mit 4. 4. 4. 4. — Die Sinus frontales sind ferner dargestellt auf Tab. IV. Fig. 2. 1. — Tab. V. Fig. 1. 1., die Tabula externa ist bezeichnet mit †, und die interna mit *. — Fig. 3. 2. Die Tabula externa 4. 4. und die interna 5. 5. — Tab. VI. Fig. 11. 8.

der Glabella und den Arcus supraciliares, sind in Hinsicht ihres Umfanges sehr verschieden, breiten sich bis zwischen beide Platten der Processus orbitales ossis frontis aus, die dann oft ein weites Interstitium zwischen sich haben [1]), und werden durch ein Septum [2]) von einander getrennt, was bald gerade, bald schief, mehr nach dem einen, als nach dem andern Sinus hingerichtet ist [3]). — Manchmal dehnen sie sich auch zur Seite aus, und nähern sich sehr den Processibus zygomaticis ossis frontis [4]). — Weil sie Ueberreste der früheren spongiösen Substanz zwischen der Tabula externa und interna sind, so finden sich zuweilen in ihnen mehre durch Septula imperfecta [5]) begrenzte Abtheilungen.

Sie gehören zu den Nebenhöhlen der Nasenhöhlen, und sind mit einer secernirenden, feinen Membran ausgekleidet, welche einen wässerigen, zum Anfeuchten der in der Nasenhöhle liegenden Nervi olfactorii dienenden, Schleim absondert, der sich auf jeder Seite durch einen, mit den Cellulis ethmoidalibus anterioribus gemeinschaftlichen Ductus excretorius in den Meatus narium medius [6]) ausleert. — Auf jeder Seite liegt der Sinus frontalis da auf den vordern Zellen des

---

1) Tab. V. Fig. 4. a. 22. Die Tabula superior processus orbitalis ist bezeichnet mit 23 und die inferior mit 24. — Fig. 9. a und b. Auf Fig. 9. b. bezeichnet 3. den Sinus frontalis.
2) Tab. V. Fig. 2. 1. — Fig. 3. 1. — Fig. 9. a. 3.
3) Tab. IV. Fig. 11. 7.
4) Tab. V. Fig. 9. b. 3.
5) Tab. V. Fig. 9. a. 2. 2. Fig. 9. b. 4. 4.
6) Tab. V. Fig. 9. a. 4. 4. — Fig. 9. b. 7. 7.

Os ethmoideum, wo die beiden Platten des Processus orbitalis von einander abweichen.

In die Membrana sinus frontalis schicken die Arteria und der Nervus ethmoidalis Aeste.

1. Wegen der Auskleidung der Stirnhöhlen mit einer gefässreichen Membran können sich Entzündungen der Schleimhaut der Nasenhöhlen durch den membranösen Ductus excretorius bis in sie hinein ausbreiten, sich auch in ihnen Eiteransammlungen, Parasiten — Hydatiden — bilden, durch deren Druck die an den Seiten der Höhlen liegende Diploe absorbirt wird, so dass sich ein Sinus bis zu dem einen oder dem andern Processus zygomaticus ausdehnen kann. Die Tabula externa kann dabei durch Absorption so sehr ausgedehnt werden, dass sie bedeutend hervorragt, und sich wie eine Horn- oder Blechplatte eindrücken lässt.

2. Bei Fracturen kann die vordere Wand eines Sinus allein zerbrechen, eine Fractura cum impressione kann sogar ohne Hirnleiden seyn. — Ist zugleich die Lamina interna — posterior — als Fortsetzung der Tabula interna corporis ossis frontis — zerbrochen und eingedrückt, so muss bei'm Trepaniren in die Tabula externa — anterior — als Fortsetzung der Tabula externa corporis ossis frontis erst eine grosse Oeffnung gemacht, und hierauf die Tabula posterior durchgesägt werden.

3. Bei Schusswunden können kleine Kugeln, Schrote im Sinus frontalis ohne Hirnleiden liegen bleiben. Sie bahnen sich, früher oder später, nach geheilter Wunde manchmal den Weg in die Nasenhöhle. Unter grossen Sorgen des Verwundeten fliesst Blut aus der Nase, und eine Sonde dringt in die Wunde, ohne in die Schädelhöhle zu kommen.

4. Bei Caries wird manchmal die vordere Wand zerstört, und der Sinus bleibt offen.

B. Processus, s. pars nasalis s. maxillaris ossis frontis.

Dieser ist der gegen die Incisura ethmoidalis hinlaufende, zwischen den Augenhöhlen und den Proces-

sibus orbitalibus sich zuspitzende Theil [1]), von welchem die Arcus supraciliares ausgehen. Dieser Fortsatz macht in der Medianlinie des Cranium den Uebergang in die Gesichtsknochen, und dient dem Stirnbeine zur Stütze auf beiden Processibus nasalibus ossium maxillarium superiorum. In so fern er sich mit der knöchernen Nase verbindet, macht er einen Theil der Nasenwurzel aus, welche als eine intermediäre Hervorragung über die Stirn und über den Oberkiefer das menschliche Angesicht von dem der Thiere unterscheidet. In ihm sind die zu den Sinus frontales gehörenden Höhlen. — Bei 2 Hälften des ossis frontis gibt's 2 Processus.

EINTHEILUNG DES PROCESSUS NASALIS OSSIS FRONTIS.

1. Incisura nasalis.
2. Spina nasalis.
3. Foveae parvae.
4. Foramen coecum.

1. Incisura nasalis [2]) — Ein rauher halbmondförmiger Rand der Tabula externa, welcher die Spina nasalis umgibt, und auf jeder Seite hufeisenförmig in den Margo interior tabulae inferioris processus orbitalis übergeht. — Mit dieser Incisur verbinden sich die Ossa nasi propria [3]) und die Processus nasales, s. frontales ossium maxillarium superiorum [4]).

---

1) Tab. III. Fig. 1. 5. — Fig. 2. 5. — Tab. V. Fig. 11. 22.
2) Tab. III. Fig. 8. 2. — Tab. V. Fig. 3. 8. 8. Fig. 11. 3. — Fig. 13. 5.
3) Tab. III. Fig. 1. 15. 35. — Tab. V. Fig. 6. 17. 18. — Tab. VII. Fig. 1. 2.
4) Tab. III. Fig. 1. 15. 41. — Tab. IV. Fig. 7. C. 15. — Tab. VI. Fig. 1. 23.

2. Spina nasalis [1]). — Besteht das Os frontis aus 2 Theilen, so hat jede Hälfte ihre Spina [2]). Sie tritt aus der Mitte der Incisura nasalis hervor, und ist eine Fortsetzung des Septum sinuum frontalium, dem sie auch gerade gegen über steht [3]). — Wie sich das Rostrum sphenoidale zum Septum sinuum sphenoidalium verhält, so verhält sich die Spina nasalis zum Septum sinuum frontalium. Sie ist an der vordern Seite concav [4]) und gibt den Ossibus nasi propriis die Stütze [5]); bei einer bedeutenden Concavität derselben ist die Nasenwurzel gleich unter der Incisura nasalis gesenkt, in entgegengesetzter Form geht der Rücken der Nase dagegen in gerader Richtung abwärts. — Die hintere, bald breite [6]), bald schmale, scharfe Seite bildet eine Crista [7]), ist convex, legt sich gegen den concaven Margo anterior laminae perpendicularis ossis ethmoidei, und bildet die Pars prior septi narium [8]).

Wie von der Incisura nasalis der Margo interior tabulae inferioris processus orbitalis ausgeht, so steht der Margo interior tabulae superioris mit der Spina nasalis in Continuität [9]).

---

1) Tab. III. Fig. 8. 1. — Tab. V. Fig. 11. 4. — Fig. 13. 1. — Tab. VI. Fig. 3. 9. 9.
2) Tab. VI. Fig. 5.
3) Tab. V. Fig. 2. 1. 5. — Fig. 3. 17.
4) Tab. VI. Fig. 11. 1.
5) Tab. V. Fig. 2. 2. 5. — Fig. 6. 17.
6) Tab. V. Fig. 13. 2.
7) Tab. VII. Fig. 1. 1.
8) Tab. V. Fig. 2. 6 mit 9. — Fig. 3. 7 mit 12. — Tab. V. Fig. 13. 1 mit 9. Tab. VI. Fig. 11. 1 mit 2. — Fig. 16. e mit d.
9) Tab. V. Fig. 11. 11.

3. Foveae parvae. — Zwei, zur Aufnahme der Hamuli frontales cristae galli ossis ethmoidei dienende, kleine, flache Vertiefungen an der innern, der Schädelhöhle zugewandten, Seite des Processus nasalis [1]).

4. Foramen coecum. — Ein kleines, der Crista frontalis interna gegen über liegendes, Loch, durch welches man in den einen Sinus frontalis eine Borste bringen kann. Diese dringt dicht am Septum sinuum frontalium abwärts, und stosst dann auf, wesswegen es ein blindes Loch genannt wird.

Meistens ist's aber ein Foramen commune, wird alsdann durch einen Sulcus des Processus nasalis und durch die zwischen den Hamulis frontalibus cristae galli befindliche Incisur gebildet. Der Sulcus fängt gerade unter der Crista frontalis an [2]), läuft längs der Spina nasalis herab, ist ein Ueberrest ihres früheren doppelten Zuständes, und bildet mit dem etwas gefurchten Margo anterior laminae perpendicularis ossis ethmoidei einen Canal. Nur unter dieser Einrichtung lässt sich eine Communication zwischen dem Sinus longitudinalis superior und den Venen in der Nasenhöhle denken. Es gehört dieser Canalis communis sodann zu den Emissariis Santorini, der sich im obliterirten Zustande in ein Foramen mit geschlossenem Boden umwandelt.

Der als unterer Theil der Sinus frontales zu beiden Seiten hohle Processus nasalis ist gleichsam als ein Trichter der Stirnbeinhöhlen zu betrachten, durch

---

1) Tab. VI. Fig. 8. 3 mit 6.
2) Tab. VI. Fig. 8. 4 mit 6.

welchen das Secretum derselben in den Meatus narium medius auf jeder Seite abfliesst.

C. Processus orbitales ossis frontis.

Jeder fängt vom Margo inferior corporis ossis frontis an; bildet, rückwärts, auswärts und einwärts gehend, das Gewölbe — Tegmentum, Plafond — der Orbita; beide dienen dem Stirnbeine zur Stütze auf dem Os ethmoideum, und jeder macht mit der Lamina papyracea ossis ethmoidei und mit dem Os unguis die innere — nasal — Wand der Orbita aus.

EINTHEILUNG DES PROCESSUS ORBITALIS OSSIS FRONTIS.

1. Tabula, s. Lamina superior, woran zu bemerken sind:

   a. Margo anterior.
   b. Margo posterior.
   c. Margo interior.
   d. Incisura ethmoidalis.

2. Tabula, s. Lamina inferior, woran zu bemerken sind:

   a. Margo anterior.
   b. Margo posterior.
   c. Margo interior.
   d. Fovea pro glandula lacrymali.
   e. Spina trochlearis.
   f. Foramina ethmoidalia.

1. Tabula, s. Lamina superior, s. Eminentia orbitaria [1]). — Sie ist die Fortsetzung

---

1) Tab. IV. Fig. 2. 9.

der Tabula interna corporis ossis frontis [1]), dient auf jeder Seite dem Lobus cerebri anterior zur Stütze, ist convex, hat Juga cerebralia und Impressiones digitatae, und bildet mit der Ala minor ossis sphenoidei die Fossa calvariae anterior.

a. Der Margo anterior. — Verschmilzt mit dem der Tabula inferior zu einem abgerundeten Rand, der auch der Margo inferior corporis ossis frontis ist.

b. Margo posterior. — Besteht aus 2 Theilen [2]).

aa. Der innere Theil desselben ist scharf, fein gezackt, verschmolzen mit dem der Tabula inferior, und verbindet sich mit dem Margo anterior alae parvae ossis sphenoidei [3]).

bb. Der äussere Theil, die Pars latior triangularis, ruhet auf dem Margo superior triangularis alae magnae ossis sphenoidei [4]).

c. Margo interior. — Eine Fortsetzung der Tabula superior, die in einen scharfen Rand übergeht, der vorwärts in die Spina nasalis ausläuft, sich an den Margo lateralis laminae cribrosae ossis ethmoi-

---

1) Tab. V. Fig. 4. a. 23.

2) Tab. VI. Fig. 7. a. 4. 4.

3) Tab. III. Fig. 9. 1 mit 25. — Tab. IV. Fig. 2. 10 mit 17. — Fig. 3. 6 mit 18. — Fig. 4. 3 mit 7. — Fig. 5. A. 3 mit 18. — Tab. V. Fig. 11. 18. — Tab. VI. Fig. 6. 5. — Tab. 7. a. 2. 2

4) Tab. III. Fig. 8. 8 mit 15. — Fig. 9. 3 mit 12. — Tab. IV. Fig. 3 A. 8. 8. 8 mit B. 31. — Fig. 4. 10. — Tab. V. Fig. 11. 20. — Fig. 12. 15. — Tab. VI. Fig. 6. 6. — Fig. 7. a. 4. 4.

dei anlegt, und desswegen hervorragender ist, als die Tabula inferior processus orbitalis [1]).

d. Incisura ethmoidalis. — Ein länglicher Ausschnitt zwischen den beiden innern Rändern der Laminae superiores der Processus orbitales zur Aufnahme der Lamina cribrosa ossis ethmoidei [2]).

2. Tabula, s. Lamina inferior processus orbitalis. — Sie ist die Fortsetzung der Tabula externa corporis ossis frontis, und eigentlich das Tegmentum orbitae, welches concav, vorn breit und hinten schmal ist. — Zu bemerken ist darum Folgendes:

a. Der Margo anterior. — Damit verhält's sich, wie mit dem der Tabula superior.

b. Margo posterior. — Damit verhält's sich gleichfalls, wie mit dem der Tabula superior.

c. Margo interior. — Ist eine Fortsetzung der Tabula inferior processus orbitalis, geht in die Incisura nasalis über, verbindet sich mit dem Margo superior ossis lacrymalis und laminae papyraceae ossis ethmoidei, und erstreckt sich desswegen auch nicht so weit einwärts, als der innere Rand der Tabula superior [3]).

d. Fovea pro glandula lacrymali. — Eine schwache Grube an der obern, äussern Gegend der Lamina inferior hinter dem Processus zygomaticus ossis frontis, worin die Glandula lacrymalis liegt [4]).

---

1) Tab. III. Fig. 8. 6. — Tab. V. Fig. 11. 11. — Tab. VI. Fig. 8. 1. 1 mit 7. 7.

2) Tab. IV. Fig. 4. 5. — Tab. V. Fig. 11. 14.

3) Tab. V. Fig. 6. 23. — Tab. VI. Fig. 1. 3. — Fig. 3. 13. — Fig. 6. 3. 3 mit 10.

4) Tab. III. Fig. 1. 34. — Tab. V. Fig. 11. 8.

e. Spina trochlearis. — Eine kleine stachelförmige Hervorragung an der innern und vordern obern Gegend der Lamina inferior, nahe am Processus nasalis [1]), woran sich die Trochlea musculi trochlearis befestiget, statt derer zuweilen eine kleine Grube ist.

f. Foramina ethmoidalia [2]). — Sie sind Foramina communia, jedes wird gebildet durch eine kleine Incisur des Margo interior laminae inferioris processus orbitalis und des Margo superior laminae papyraceae ossis ethmoidei. — Durch ein solches Foramen geht die Arteria ethmoidalis mit dem Nervus ethmoidalis.

Die beiden Tabulae eines jeden Processus orbitalis liegen dicht auf einander, weichen aber von einander ab, wenn sie sich dem Os ethmoideum nähern. Wo sich die Tabula superior mit der Spina nasalis und die Tabula inferior mit der Incisura nasalis verbindet, ist die Entfernung am stärksten. Es finden sich daselbst Septula, die mit denen in den Sinubus frontalibus communiciren. — Auf diese Weise erstrecken sich die Sinus frontales bis in das Interstitium der beiden Platten der Processus orbitales hinein.

Sitzen Polypen, Hydatiden in einem Sinus frontalis, und treiben sie die beiden Laminae corporis ossis frontis, gegen den Processus zygomaticus hin, von einander, so können sie auch beide Laminae processus orbitalis von einander entfernen, die Tabula inferior desselben indessen eher abwärts drücken, als die Tabula superior aufwärts schieben,

---

1) Tab. III. Fig. 1. oberhalb 19. — Tab. VI. Fig. 6. 2.

2) Tab. V. Fig. 4. a. 7. (Auf der Erklärung der Fig. 4. a. der Tab. V. liess statt Foramina parietalia: ethmoidalia). Fig. 6. *. *.

weil erste nur am Margo anterior processus orbitalis eine Continuität mit der Lamina externa corporis ausmacht, durch die zum Processus zygomaticus übergehende Pars latior marginis posterioris processus orbitalis aber unterbrochen ist, während letzte eine directe Fortsetzung der Lamina interna corporis ist.

Hieraus folgt, dass die Augenhöhle durch die von einem im Sinus frontalis sitzenden Parasiten herabgetriebene Tabula inferior von oben her beengt, und das Auge abwärts und aus der Orbita heraus getrieben wird.

Das Interstitium zwischen den beiden inneren Rändern des Processus orbitalis legt sich auf die Cellulae ethmoidales superiores, und bildet für sie ein Operculum. Zwischen den von einander abstehenden Platten desselben sind Septula, die sich an die Cellulae ethmoidales legen. Sonach ist das Interstitium zwischen den beiden Platten des gedachten Fortsatzes als eine Ausbreitung des Sinus frontalis anzusehen.

D. Processus zygomatici, s. jugales, s. malares ossis frontis.

Während sich die Tabula inferior processus orbitalis auf jeder Seite mit ihrem Margo interior gegen die Nasenwand hin abwärts neigt, um sich mit dem Margo superior ossis lacrymalis und laminae papyraceae ossis ethmoidei zu verbinden, biegt sie sich auswärts ebenfalls abwärts und bildet mit der Tabula externa corporis den Processus zygomaticus, welcher desswegen so genannt wird, weil er sich mit dem Os zygomaticum verbindet. Vorn continuirt dieser Fortsatz mit dem Margo anterior processus orbitalis, und rückwärts, in der Orbita, bildet er mit der Tabula inferior processus orbitalis die Fovea pro Glandula lacrymali. —

Dadurch, dass sich dieser Fortsatz abwärts neigt, wird das Os frontis auswärts durch das Os zygomaticum gestützt.

Durch die Abwärtsneigung des Processus orbitalis nach innen, und durch die Neigung des Processus zygomaticus nach unten an der äussern Seite, bekommt das Tegmentum orbitae die Wölbung.

1. Dieser Wölbung wegen kann das Auge mehr aufwärts, als abwärts gerichtet werden, indem das Pavimentum orbitae mehr eine Ebene bildet, was bei Staaroperationen zu berücksichtigen ist.

2. Je mehr der Processus orbitalis mit dem Processus zygomaticus gegen die Orbita hin herabragt, desto mehr ragen die Augen hervor — Glotzaugen —.

3. Bei'm Hydrocephalus ventriculorum sind der Processus orbitalis und zygomaticus in schräger Richtung von vorn nach hinten herabgedrückt, was auf die Stellung des Auges Einfluss hat.

VERBINDUNGEN DES OS FRONTIS.

1. Der Margo superior, s. parietalis, s. coronalis corporis verbindet sich mit dem Margo anterior, s. coronalis, s. frontalis eines jeden ossis bregmatis, wodurch die Sutura coronalis entsteht [1]).

2. Durch den Processus nasalis wird in der Incisura nasalis die Verbindung mit beiden ossibus nasi propriis und mit den processibus frontalibus ossium maxillarium superiorum vermittelt [2]).

3. Mittelst des Margo posterior processus orbitalis wird es auf jeder Seite mit dem Margo an-

---

1) Tab. III. Fig. 1. — Fig. 4. — Fig. 5. — Fig. 8. — Tab. IV. Fig. 4.

2) Tab. III. Fig. 1. — Tab. IV. Fig. 7. Tab. VII. Fig. 2 und 3.

terior alae parvae und mit dem Margo superior triangularis alae magnae ossis sphenoidei [1]) verbunden.

4. Durch den Margo interior tabulae superioris processus orbitalis mit der Lamina cribrosa ossis ethmoidei [2]).

5. Mittelst des Margo interior tabulae inferioris processus orbitalis mit dem Margo superior ossis unguis [3]) und laminae papyraceae.

6. Zur Verbindung des Os frontis mit dem Os zygomaticum dient der Processus zygomaticus [4]).

7. Indem sich die Spina nasalis des Processus nasalis gegen den Margo anterior laminae perpendicularis ossis ethmoidei legt, findet das Os frontis an der ganzen Reihe der das Septum narium bildenden Knochentheile bis nach hinten an das Rostrum sphenoidale eine Stütze [5]).

8. Dadurch dass die Spina nasalis dem Os frontis eine Stütze auf dem Septum narium gewährt, ist das Os frontis auch ein Sustentaculum nasi, nämlich der Ossa nasi propria.

9. Durch die Foveae parvae verbindet sich der Processus nasalis mit der Crista galli [6]).

VERKNÖCHERUNGS-PERIODE DES OS FRONTIS.

Da das Stirnbein bei'm Embryo aus zwei gleichen

---

1) Tab. III. Fig. 8. Fig. 9. — Tab. IV. Fig. 3. — Fig. 6. — Tab. V. 12. Fig. 13. — Tab. VI. Fig. 1. Fig. 6. Fig. 7.

2) Tab. VI. Fig. 8.

3) Tab. VI. Fig. 4. 1.

4) Tab. III. Fig. 1. — Fig. 2. — Tab. IV. Fig. 7. — Tab. VI. Fig. 7. 8.

5) Tab. V. Fig. 2. — Fig. 3. — Tab. VI. Fig. 11.

6) Tab. VI. Fig. 8. 3. 6.

Theilen besteht, so beginnt die Verknöcherung mit 2 Knochenkernen, mit 1 an jeder Hälfte der knorpeligen Membran:

1. In der 9ten Woche am Körper in der Gegend des Processus zygomaticus und orbitalis.

2. In der 10ten Woche ist das Punctum ossificationis länglich gegen den Processus nasalis hingerichtet.

3. In der 11ten Woche sieht man schon den ersten Knochenkern vom Processus zygomaticus breiter geworden, bis zum Processus nasalis hin sich erstrecken, so dass der Margo anterior processus orbitalis verknöchert ist.

4. In der 12ten Woche bildet schon eine breite Knochenschuppe den Processus zygomaticus und orbitalis.

5. In der 13ten Woche ist die Verknöcherung so weit nach oben und nach den Seiten hin fortgeschritten, dass die Ränder nur noch membranös sind. Es ist schon das Tuber frontale zu bemerken, von welchem die Knochensubstanz immer mehr gegen die Ränder strahlenförmig hinschiesst.

6. Am gebornen Kinde befindet sich noch die Cartilago suturae frontalis und die der Sutura coronalis. Auch fehlt noch die Nahtverbindung mit der Ala magna ossis sphenoidei, wesswegen das Os frontis bei der Geburt verschiebbar ist. Eben so fehlen auch die Stirnhöhlen.

7. Die Sinus frontales fangen erst nach dem ersten Jahre dadurch an, sich auszubilden, dass die zwischen der Tabula externa und interna des Os frontis befindliche Diploe absorbirt wird, um hier auf beiden Seiten eine mit einer secernirenden Membran aus-

gekleidete Höhle anzulegen, deren wässerig schleimiges Secretum zum Anfeuchten der Geruchsnerven in die Nasenhöhle fliesst.

MUSKELN, WELCHE SICH MIT DEM OS FRONTIS AUF JEDER SEITE VERBINDEN.

1. Der Frontalis, vom Arcus supraciliaris, von der Glabella, vom Processus nasalis entspringend, über die Superficies externa corporis, über das Tuber frontale herübergehend, und sich in die Galea aponeurotica endigend [1]).

2. Corrugator supercilii, von der Seite der Glabella entspringend, und in die Haut der Augenbraune übergehend [2]).

3. Das Stratum frontale Orbicularis palpebrarum, umgebend den vordern Rand des Processus orbitalis [3]).

4. Stratum externum Temporalis, zum Theil von der Linea semicircularis corporis ossis frontis kommend [4]).

5. Stratum profundum Temporalis, vom Planum semicirculare corporis ossis frontis kommend [5]).

II. OSSA PARIETALIA, s. BREGMATIS, s. VERTICIS — SCHEITELBEINE —.

LAGE.

Zwei breite, aussen gewölbte, innen ausgehöhlte, viereckige Knochen sind zwischen das Os frontis und

1) Myol. Tab. IV. Fig. 1. 1. — Fig. 2. 1.
2) Myol. Tab. IV. Fig. 1. 17.
3) Myol. Tab. IV. Fig. 1. 2.
4) Myol. Tab. IV. Fig. 3. 1.
5) Myol. Tab. V. Fig. 2. 4.

Os occipitis gleichsam eingeschoben, um denselben eine Zwischenstütze zu geben. Sie machen den oberen mittleren Theil der Säulenordnung — einen mittleren Schwiebbogen — aus, der sich vorn an das Os frontis, hinten an das Os occipitis anlehnt, und sich vorn auf beide Alae magnae ossis sphenoidei hinten und in der Mitte auf beide Ossa temporum stützt.

Weil sie die Seitenwände der das Hirn einschliessenden Capsula ausmachen, so heissen sie Ossa parietalia, und Ossa bregmatis, s. verticis werden sie genannt, weil sie den obersten Theil des Cranium ausmachen.

EINTHEILUNG DES OS PARIETALE.

1. 2 Superficies — externa und interna, s. Tabula externa und interna, s. Cortex, s. Substantia compacta —.
2. 4 Margines.
3. 4 Anguli.
4. Diploe — Substantia cavernosa —.

SUPERFICIES EXTERNA OSSIS BREGMATIS.

Sie besteht aus einer Tabula externa, wie das Os frontis, woran folgende Theile zu bemerken sind:

1. Tuber parietale.
2. Linea semicircularis.
3. Planum semicirculare.
4. Foramen externum canalis parietalis.

1. Tuber parietale. — Eine ohngefähr in der Mitte befindliche Hervorragung.

2. Linea semicircularis [1]). — Sie befindet sich der Linea semicircularis ossis frontis gegen über, ist von dieser durch die Sutura coronalis getrennt, und theilt die äussere Fläche in zwei Hälften, deren untere platter, als die obere ist. — Von ihr entspringt der hintere Theil des Stratum externum Temporalis.

3. Planum semicirculare [2]). — Diess ist der untere platte Theil von der Linea semicircularis an bis zur Sutura squamosa, dem Planum semicirculare ossis frontis gegen über, wovon der hintere Theil des Stratum profundum Temporalis entspringt.

4. Foramen externum canalis parietalis [3]). — Neben der Sutura sagittalis befindlich und zum Einlass kleiner Gefässe — Emissaria Santorini — dienend.

SUPERFICIES INTERNA OSSIS BREGMATIS.

Sie besteht aus einer Tabula interna — vitrea —, woran folgende Theile zu bemerken sind:

1. Sulcus longitudinalis.
2. Impressiones digitatae.
3. Juga cerebralia.
4. Foveae parvae pro glandulis Pacchioni.
5. Foramen internum canalis parietalis.
6. Sulci pro arteriis meningeis.

1. Sulcus longitudinalis [4]). — In denselben geht der Sulcus longitudinalis ossis frontis über,

---

1) Tab. III. Fig. 2. 11. 11.
2) Icon. myol. Tab. V. Fig. 2. 2. 2. 2.
3) Tab. III. Fig. 4. 4.
4) Tab. IV. Fig. 5. E. 63.

welcher, dicht am Margo sagittalis liegend, mit dem Sulcus des anderen Os bregmatis zur Aufnahme des Sinus longitudinalis superior dient.

2. Impressiones digitatae [1]). — Damit verhält's sich, wie mit denen am Os frontis.

3. Juga cerebralia [2]). — Damit verhält's sich auch so, wie am Os frontis.

4. Foveae parvae pro glandulis Pacchioni. Sie dienen wie die am Os frontis zur Aufnahme dieser Drüsen.

5. Foramen internum canalis parietalis. — Liegt dem äusseren Foramen gegen über. —

6. Sulci pro ramis arteriae meningeae mediae [3]). — Vertiefungen, worin die Aeste der Arteria meningea media liegen, welche, durch das Foramen spinosum ossis sphenoidei gedrungen, über die innere Fläche der Pars squamosa ossis temporum gehen, und sich hinter dem Angulus anterior inferior ossis bregmatis, wo dieser und die Pars squamosa ossis temporum die Spitze der Ala magna ossis sphenoidei zwischen sich liegen haben, zur innern Fläche des ossis bregmatis begeben.

MARGINES OSSIS BREGMATIS.

1. Margo anterior, s. coronalis, s. frontalis.

2. Margo posterior, s. lambdoideus, s. occipitalis.

---

1) Tab. IV. Fig. 5. E. 61. 61.

2) Tab. IV. Fig. 5. 60. 60.

3) Tab. IV. Fig. 5. E. 62. — Fig. 9. 21.

3. **Margo superior, s. interior s. sagittalis.**

4. **Margo inferior, s. exterior, s. temporalis.**

1. **Margo anterior, s.** coronalis, s. frontalis. — Läuft gezackt in gerader Richtung vom Angulus anterior superior zum Angulus anterior inferior herab, ist länger, als der Margo posterior, verbindet sich mit dem Margo superior, s. posterior, s. parietalis, s. coronalis ossis frontis [1]), wodurch die Sutura coronalis [2]) gebildet wird, und dient dem Os frontis zur Anlehne.

2. **Margo posterior, s. lambdoideus, s. occipitalis.** — Läuft zackig, etwas gebogen vom Angulus posterior superior zum Angulus posterior inferior herab, ist kürzer, als der Margo anterior, verbindet sich mit dem Margo superior corporis ossis occipitis [3]), wodurch die Sutura lambdoidea, s. occipitalis [4]) gebildet wird, und lehnt sich an's Os occipitis.

3. **Margo superior, s. interior, s. sagittalis.** — Läuft zackig vom Angulus anterior superior zum Angulus posterior superior, ist länger, als der Margo inferior [5]), und bildet mit dem Rande des anderen Os bregmatis die Sutura sagittalis [6]).

4. **Margo inferior, s. exterior, s. tempo-**

---

1) Tab. III. Fig. 5. 4. — Fig. 8. 48. — Tab. IV. Fig. 5. E. 66. — Fig. 7. E. 21.

2) Tab. III. Fig. 2. 8 — Fig. 4. 2.

3) Tab. III. Fig. 5. 6. — Fig. 6. 4. — Fig. 8. 47. — Tab. IV. Fig. 5. E. 69. — Fig. 7. 26.

4) Tab. III. Fig. 3. 4. — Fig. 4. 6.

5) Tab. III. Fig. 5. 5. — Fig. 5. E. 64. 61. 64.

6) Tab. III. Fig. 2. 12. — Fig. 4. die Sutur zwischen 3. 3.

ralis, s. Incisura temporalis. — Läuft, an der äussern Seite wie abgeschliffen, scharf, halbmondförmig vom Angulus anterior inferior zum Angulus posterior inferior [1]), verbindet sich mit dem Margo superior partis squamosae ossis temporum, der sich, an der innern Seite wie scharf abgeschliffen, an diesen Rand anlegt, so dass beide schuppenförmig an einander liegen, wodurch die Sutura squamosa [2]) gebildet, und das Os bregmatis durch das Os temporum gestützt wird.

ANGULI OSSIS BREGMATIS.

1. Angulus superior anterior, s. frontalis, s. coronalis.

2. Angulus superior posterior, s. occipitalis.

3. Angulus inferior anterior, s. sphenoidalis.

4. Angulus inferior posterior, s. mastoideus.

1. Angulus superior anterior, s. frontalis. — Wird gebildet durch den Margo frontalis und sagittalis [3]).

2. Angulus superior posterior, s. occipitalis. — Wird gebildet durch den Margo sagittalis und lambdoideus [4]).

---

1) Tab. III. Fig. 8. 35. — Tab. IV. Fig. 5. E. 65. 65. — Fig. 7. E. 23.

2) Tab. III. Fig. 2. die Naht zwischen 10 und 13. — Fig. 8. 23. 23. und 35. — Tab. IV. Fig. 4. 14. 14 und 39. 39. — Fig. 5. C. E. 21 und 65. 65. — Fig. 7. 23 und 28.

3) Tab. III. Fig. 4. 7. — Fig. 5. 7. — Tab. IV. Fig. 4. 37. — Fig. 5. E. 67.

4) Tab. III. Fig. 4. 8. — Fig. 5. 8. — Fig. 6. 3. — Tab. IV. Fig. 5. E. 70.

3. **Angulus inferior anterior, s. sphenoidalis.** — Ist, zwischen dem Margo frontalis und temporalis liegend, spitz, lang, und stützt sich, einwärts gebogen, mit seiner äusseren Fläche auf den äussersten Theil des Margo triangularis superior alae magnae ossis sphenoidei, der zwischen diesem Winkel und der Pars squamosa wie eingekeilt steckt [1]).

1. Die in dieser Gegend zusammenliegenden Knochentheile, nämlich der Angulus sphenoidalis ossis bregmatis, die äusserste Spitze des Margo superior alae magnae ossis sphenoidei und der abgeschliffene Margo anterior partis squamosae ossis temporum, sind so dünn, dass sie leicht durch einen mechanischen Eingriff verletzt werden können, und noch häufiger verletzt werden würden, wenn nicht der Processus zygomaticus ossis frontis und der Processus sphenofrontalis ossis zygomatici als hervorragende Theile mit dem Musculus temporalis sie schützten.

2. Da die Arteria meningea media in der Gegend des Angulus sphenoidalis am stärksten ist und sich zu verästeln beginnt [2]), so findet sich auch nach Kopfverletzungen hier die grösste Quantität Blut-Extravasats, was von hieraus so leicht in die Basis cranii fliessen kann.

3. Wegen der, hinter dem Os bregmatis liegenden, Arteria meningea media hat man auch auf diesem Knochen die Trepanation auf Speculation vorgenommen.

4. Bei der Dünne der gedachten drei Knochentheile und der Stärke der Meningea media kann hier ein Aneurysma mit Knochen-Zerstörung in der Form einer oberflächlich liegenden, und zum Oeffnen oder Exstirpiren einladenden, Geschwulst vorkommen.

5. Bei Schusswunden dringen ebenfalls leicht Schrote durch diese Gegend in die Basis cranii.

---

1) Tab. III. Fig. 8. 33. — Tab. IV. Fig. 4. 38. — Fig. 5. 68. — Fig. 7. 22. — Fig. 9. 2.

2) Tab. IV. Fig. 5. E. 62.

4. Angulus inferior posterior, s. mastoideus. — Liegt stumpf zwischen dem hinteren Theile des Margo superior partis squamosae und dem Margo superior partis mastoideae ossis temporum — in der Incisura parietalis — [1]), durch welche Theile das Os bregmatis hinten und unten gestützt wird.

DIPLOE.

Damit verhält's sich so, wie am Os frontis.

MUSKELN, WELCHE SICH MIT DEM OS BREGMATIS VERBINDEN.

Das von der Linea semicircularis ossis frontis entspringende Stratum superficiale Temporalis nimmt auch seinen Ursprung von der Linea semicircularis ossis bregmatis [2]) und geht in die Galea aponeurotica über.

VERBINDUNGEN EINES JEDEN OS BREGMATIS.

1. Der Margo anterior, s. coronalis, s. frontalis verbindet sich mit dem Margo superior s. parietalis, s. coronalis corporis ossis frontis [3]), wodurch die Sutura coronalis entsteht.

2. Der Margo posterior, s. lambdoideus, s. occipitalis verbindet sich mit dem Margo superior corporis ossis occipitis [4]), wodurch die Sutura lambdoidea gebildet wird.

---

1) Tab. III Fig 6. 5. 5 und †. — Fig. 8. 34 und 24. — Fig. 9. 68. 67. — Tab. IV. Fig. 4. 40 und 16. 17. — Fig. 5. E. 71 und 22. 23. — Fig. 7. 25 und 29. 30.

2) Icon myol. Tab. IV. Fig. 3. 1. 1. 1.

3) Tab. III. Fig. 1. — Fig. 2. — Fig. 4. — Fig. 5. — Fig 8. — Tab. IV. Fig. 4. — Fig. 5. — Fig. 7.

4) Tab. III. Fig. 2. — Fig. 3. — Fig. 6. — Fig. 8. — Tab. IV. Fig. 4. — Fig. 5. — Fig. 7.

3. Der **Margo superior, s. interior, s. sagittalis** verbindet sich mit demselben Rande des anderen ossis bregmatis [1]). Die Ränder beider Knochen machen die Sutura sagittalis aus.

4. Der **Margo inferior, s. exterior, s. temporalis** verbindet sich mit dem Margo superior partis squamosae ossis temporum [2]), woraus die Sutura squamosa hervorgeht.

5. Der **Angulus inferior anterior, s. sphenoidalis** verbindet sich mit der äussersten Spitze des Margo superior alae magnae ossis sphenoidei [3]).

6. Der **Angulus inferior posterior, s. mastoideus** verbindet sich mit dem hinteren Theile des Margo superior partis squamosae und dem Margo superior partis mastoideae ossis temporum — mit der Incisura parietalis [4]) —.

VERKNÖCHERUNGS-PERIODE DES OS BREGMATIS.

In der 12ten Woche fängt die Verknöcherung mit einem einzigen Knochenkerne da an, wo sich künftig das Tuber parietale bildet. In der 14ten Woche zeigt sich der Knochen schon wie eine breite Schuppe. Von hieraus breitet sich die Knochensubstanz strahlenförmig gegen die Ränder und Winkel hin aus. Anfangs liegt zwischen beiden Scheitelbeinen die Cartilago suturae sagittalis, wie sich auch zwischen ihnen und den benachbarten Knochen die Fontanellen befinden. — Das fase-

1) Tab. III. Fig. 4. — Fig. 5.
2) Tab. III. Fig. 2. — Fig. 8. — Tab. IV. Fig. 4. — Fig. 5. — Fig. 7.
3) Tab. III. Fig. 8. — Tab. IV. Fig. 4. — Fig. 5.
4) Tab. III. Fig. 2. — Fig. 6. — Fig. 8. — Tab. IV. Fig. 4. — Fig. 7.

rige Knochengewebe dringt zuletzt auch zackig in diese Membranen ein, bis durch das Ineinandergreifen der Zacken eine Sutura dentata gebildet wird.

III. OS OCCIPITIS.

LAGE.

Fängt hinter den Scheitelbeinen an, geht abwärts gegen die Basis cranii, wo in ihm ein zum durchgehen des Rückenmarkes bestimmtes Loch — Foramen magnum — ist, bildet mit dem ersten Halswirbel ein Gelenk, liegt auf der Basis cranii mit einem Zapfen zwischen den Partes petrosae, und stützt das Os sphenoideum. — Durch diesen Knochen ruhet der nur vorwärts und rückwärts bewegliche Kopf, als oberster Theil einer Säule auf der Columna vertebrarum.

EINTHEILUNG DES OS OCCIPITIS.

Sie gründet sich auf einem 3fachen Zweck, welchem zu Folge dieser Knochen ein Mal Pars fornicis ist, zweitens einen Gelenktheil hat, und drittens eine zapfenförmige Verbindung eingeht.

1. Corpus, s. Pars occipitalis, s. Squama.
2. Partes condyloideae, s. jugulares.
3. Pars, s. processus basilaris — der Zapfen —.

A. Corpus, s. Pars occipitalis, s. Squama ossis occipitis.

Ist der grösste, vom Margo lambdoideus bis zum Foramen magnum sich erstreckende, schalenförmig gestaltete, den hinteren Theil des Fornix cavitatis calvariae, und das Occiput bildende Theil.

Anfangs besteht der Körper aus zwei Abtheilun-

gen, aus einer oberhalb einer transversell laufenden Rima, die zur Linea semicircularis superior wird, liegenden Pars superior, und aus einer darunter befindlichen Pars inferior. Während erster zu den Ossibus fornicis gehört, so ist letzter zu den Ossibus baseos zu rechnen.

EINTHEILUNG DER SQUAMA OSSIS OCCIPITIS.

1. 2 Superficies — externa und interna, s. Tabula externa und interna —.
2. 3 Margines.
3. Diploe.

SUPERFICIES EXTERNA CORPORIS OSSIS OCCIPITIS.

Zu bemerken sind daran:

1. Protuberantia occipitalis externa.
2. Linea semicircularis superior, s. major.
3. Linea semicircularis inferior.
4. Planum semicirculare.
5. Crista occipitalis externa.
6. Foveae parvae.

1. Protuberantia, s. Spina occipitalis externa. — Eine bald grössere, bald kleinere, bald runde, bald spitze Hervorragung, welche an dieser Vertebra capitis mit einem Processus spinosus der Vertebrae spinae dorsi zu vergleichen ist [1]). — Von ihr entspringt das Ligamentum nuchae.

Bei dem Anlegen einer Streckmaschine gegen Rückgraths-Krümmung muss der Kopfriemen, um dessen Hinaufgleiten zu verhindern, unterhalb dieser Protuberanz zu liegen kommen.

---

1) Tab. III. Fig. 3. 5. — Fig. 6. 10.

2. Linea semicircularis superior, s. major. — Eine von beiden Seiten der Protuberantia occipitalis externa ausgehende halbmondförmige Linie, die an jeder Seite auf den Processus mastoideus fällt, und mit der Protuberantia occipitalis und den beiden Processibus mastoideis dem Os occipitis die Form eines Hufeisens mit 3 Stollen gibt [1]).

Sie dient zur Befestigung des Occipitalis, zum Theil des Sternocleidomastoideus, des Cucullaris, Splenius capitis, Biventer und Complexus.

3. Linea semicircularis inferior, s. minor. — Ist kürzer, befindet sich unterhalb der oberen, wird von dieser durch ein Planum semicirculare getrennt, läuft an beiden Seiten gegen den Margo mastoideus der Pars condyloidea ossis occipitis hin [2]) und dient zur Insertion des Obliquus superior, Rectus capitis posterior major und minor.

4. Planum semicirculare. — Ist eine halbkreisförmige Ebene zwischen beiden halbkreisförmigen Linien [3]).

5. Crista occipitalis externa. — Fängt von der Protuberantia occipitalis externa an, durchschneidet die Lineae semicirculares, läuft bis auf den hinteren Rand des Foramen magnum ossis occipitis, und dient dem von der Protuberantia occipitalis entspringenden Ligamentum nuchae zur Befestigung [4]).

---

1) Tab. III. Fig. 3. 6. — Fig. 6. 11.
2) Tab. III. Fig. 3. 7. — Fig. 6. 12.
3) Tab. III. Fig. 3 zwischen 6 und 7. — Fig. 6 zwischen 11 und 12.
4) Tab. III. Fig. 3. 8. 8. — Fig. 6. 13. 13.

6. Foveae parvae. — Liegen unterhalb der Linea semicircularis inferior, neben der Crista occipitalis externa [1]), und nehmen die Recti capitis posteriores minores auf.

SUPERFICIES INTERNA CORPORIS OSSIS OCCIPITIS.

Zu bemerken sind daran:

1. Impressiones digitatae.
2. Juga cerebralia.
3. Protuberantia occipitalis interna.
4. Crista occipitalis interna longitudinalis superior.
5. Sulcus longitudinalis superior, s. falciformis superior.
6. Crista occipitalis interna inferior.
7. Sulcus sinus occipitalis posterioris.
8. Cristae occipitales internae laterales.
9. Sulci transversi.
10. Eminentia cruciata, s. Lineae cruciatae eminentes.
11. Fossae occipitales — superiores und inferiores —.

1. Protuberantia occipitalis interna. — Gleicht der Protuberantia occipitalis externa, liegt ihr gegen über [2]), und dient zur Befestigung der dura Mater.

2. Crista occipitalis longitudinalis superior. Eine erhabene Linie, die von der Protuberantia occipitalis interna ausgeht, bis zum Margo supe-

---

1) Tab. III. Fig. 3. 9. — Fig. 6. 17.
2) Tab. IV. Fig. 2. 56. — Fig. 3. D. 64. — Fig. 5. D. 35.

rior corporis ossis occipitis aufwärts steigt [1]), zur besonderen Befestigung der dura Mater, wo sie den Processus falciformis bildet, dient, und den Sulcus longitudinalis superior begrenzt. —

3. **Sulcus longitudinalis superior, s. falciformis superior.** — Liegt als Bahn für den Sinus longitudinalis superior, s. falciformis superior durae matris an der rechten Seite der Crista occipitalis longitudinalis superior [2]), ist die Fortsetzung des Sulcus ossium bregmatis und setzt sich in den rechten Sulcus transversus fort, weil der Sinus longitudinalis superior meistens sich in den rechten Sinus transversus ergiesst. Kömmt der seltnere Fall vor, wo jener Sinus in den Sinus transversus sinister übergeht, so liegt der Sulcus auf der linken Seite, und geht er in beide Sinus transversi über, so ist er durch ein Septum in zwei Hälften getheilt. Sonach findet man auch den Sulcus longitudinalis superior sich oberhalb der Protuberantia occipitalis interna in eine sinuöse Bifurcation spalten [3]).

4. **Crista occipitalis interna inferior.** — Ist scharf, oder wulstig, fängt von der Protuberantia occipitalis interna an, geht bis auf den Margo posterior foraminis magni, liegt der Crista occipitalis externa gegen über, und dient dem Processus falciformis cerebelli zur Befestigung [4]).

---

1) Tab. IV. Fig. 3. D. die obere 65. — Fig. 5. D. die obere 36.
2) Tab. IV. Fig. 2. 59.
3) Tab. IV. Fig. 3. 67. neben dem mit 67 bezeichneten Sulcus ist noch ein zweiter.
4) Tab. IV. Fig. 2. die untere 57. — Fig. 3. D. die untere 65. — Fig. 5. die untere 36.

5. **Sulcus sinus occipitalis posterioris.** — Liegt neben der Crista occipitalis interior inferior [1]). — Bei zweien Sinus sind auch zwei Sulci.

6. **Cristae occipitales internae laterales.** — Zwei Lineae eminentes, welche von der Protuberantia occipitalis interna über die Pars mastoidea und condyloidea ossis temporum bis zum Foramen jugulare laufen, und den Sulcus transversus zwischen sich haben.

7. **Sulci transversi, s. laterales.** — Jeder liegt zwischen den Cristae laterales, enthält den Sinus transversus, erstreckt sich über die Pars mastoidea ossis temporum und condyloidea ossis occipitis bis zum Foramen jugulare [2]).

8. **Eminentia cruciata, s. Lineae cruciatae eminentes.** — So werden die Crista occipitalis interna longitudinalis superior und inferior und die Cristae laterales genannt.

9. **Fossae occipitales — superiores und inferiores.** —. Vier Vertiefungen, welche durch die Eminentia cruciata abgetheilt werden, — zwei obere [3]) und zwei untere [4]) —.

Muss auf dem Os occipitis trepanirt werden, so vermeidet man die Protuberantia occipitalis externa und interna, weil hier der Knochen am dicksten ist, und um nicht auf dem Sinus transversus zu trepaniren, so setzt man die Krone einen Querfinger neben der Protuberantia externa, entweder oberhalb oder unterhalb derselben, auf.

---

1) Tab IV. Fig. 3. D. 66.
2) Tab. IV. Fig. 2. 60. — Fig. 3. D. 68. — Fig. 5. D. 39.
3) Tab. IV. Fig. 5. D. 40.
4) Tab. IV. Fig. 5. D. 41.

MARGINES SQUAMAE OSSIS OCCIPITIS.

1. Margo superior, s. parietalis, s. lambdoideus.

2. Margo mastoideus.

3. Margo inferior, s. posterior foraminis magni ossis occipitis.

1. Margo superior, s. posterior, s. parietalis, s. lambdoideus. — Ist oben spitz, und geht in zwei Schenkel aus, wodurch er die Form eines grossen Lambda bekommt. Beide Schenkel — Seitentheile — endigen sich in zwei Spitzen, welche in die Margines mastoidei übergehen. Dieser Rand verbindet sich mit dem hinteren Rande eines jeden Os bregmatis, wodurch die Sutura lambdoidea gebildet wird [1]).

2. Margo mastoideus. — Steigt an beiden Seiten, von der Spitze des Schenkels des Margo lambdoideus anfangend, von aussen nach innen gehend, abwärts, setzt sich in den Margo exterior, s. mastoideus partis condyloideae ossis occipitis fort, und verbindet sich mit dem Margo inferior partis mastoideae ossis temporum [2]).

3. Margo inferior, s. posterior foraminis magni. — Dieser umgibt den hintern Theil des

---

1) Tab. III. Fig. 6. 14. 14. 14. — Fig. 8. 45. — Tab. IV. Fig. 3. D. 73. 73. 73. — Fig. 4. 43. — Fig. 5. D. 42. 42. 42.

2) Tab. III. Fig. 6. 15. — Fig. 8. 36 bezeichnet den Margo mastoideus corporis und partis condyloideae als Continuität. — Tab. III. Fig. 9. 46. — Tab. IV. Fig. 3. D. 72 bezeichnet den Margo mastoideus squamae und partis condyloideae. Zwischen beiden Rändern der 72 gegen über sieht man eine, die Grenze bestimmende Incisur. — Eben so auch Tab. IV. Fig. 4. 27. — Auch Tab. IV. Fig. 5. D. 43. 43.

Foramen magnum ossis occipitis, und macht dessen hintern Rand aus [1]).

B. Partes condyloideae, s. jugulares ossis occipitis.

Hierdurch bildet das Os occipitis mit dem Atlas ein Gelenk, in welchem der Kopf — nur vorwärts und rückwärts — bewegt werden kann. Die Gelenktheile sind mit einem Ligamentum capsulare umgeben und bilden eine Arthrodia, so dass dieser Einrichtung wegen das Os occipitis den Vertebris spinae dorsi angereihet zu werden verdient. — Beide Theile gehören zu den Ossibus baseos calvariae und grenzen an den Hals, der als ein Theil des in der Mittellinie liegenden Stammes den Kopf trägt.

Die Grenze zwischen den Partes jugulares lässt sich durch eine Linie bestimmen, welche man von der einen Incisur, wodurch der Margo mastoideus squamae von dem Margo mastoideus partis condyloideae getrennt wird, quer über den untern Rand des Körpers bis zur Incisur der entgegengesetzten Seite herüberzieht. Die Partes condyloideae liegen daher zwischen dem Margo posterior und anterior foraminis magni ossis occipitis.

EINTHEILUNG DER PARS CONDYLOIDEA.

1. Pars posterior, s. Pars occipitalis.

2. Pars anterior, s. Pars basilaris, s. condyloidea.

Sie werden auf beiden Seiten durch die Anguli condyloidei, s. jugulares getrennt. — Erster Theil grenzt

1) Tab. III. Fig. 9. 47. — Tab. IV. Fig. 3. D. 75. — Fig. 5. D. 44

an die Pars inferior squamae und ist mit derselben früher durch eine Synchondrosis, die zur Synostosis wird, verbunden.

PARS POSTERIOR, s. OCCIPITALIS PARTIS CONDYLOIDEAE.

Zu bemerken sind daran:

1. 2 Superficies — externa und interna —.
2. 3 Margines.
3. Angulus jugularis.

SUPERFICIES EXTERNA PARTIS POSTERIORIS PARTIS CONDYLOIDEAE.

Daran sind zu bemerken:

1. Processus condyloideus articularis.
2. Fossa condyloidea.
3. Apertura externa, s. posterior canalis condyloidei posterioris.

1. Processus condyloideus articularis. — Ein länglicher auf jeder Seite dicht am Foramen magnum liegender Gelenkfortsatz [1]), der mit dem Sinus articularis superior atlantis auf beiden Seiten ein arthrodial-Gelenk bildet. Wie der Sinus articularis superior atlantis durch einen Sulcus transversus unterbrochen ist, so ist auch der Gelenkfortsatz durch einen Sulcus oder durch eine Linea transversa eminens in zwei Hälften getheilt. — Damit der Kopf um so freier vorwärts und rückwärts bewegt werden kann, und damit der Gelenkkopf genau zur Gelenkhöhle passt, so ist erster

---

1) Tab. III. Fig. 3. 11. — Fig. 6. 22. — Fig. 8. 42. Fig. 6. 22. — Tab. IV. Fig. 1. 55.

in der Mitte convex mit abhängigen Spitzen, und letztere in der Mitte concav mit aufwärtssteigenden Enden.

2. Fossa condyloidea. — Eine deswegen so benannte Vertiefung, weil sie dicht hinter dem Processus condyloideus ist [1]).

3. Foramen externum, s. posterius, s. apertura externa canalis condyloidei posterioris. — Eine Oeffnung in der Fossa condyloidea, die in den Canalis condyloideus posterior führt, der oberhalb des Processus condyloideus in die Basis calvariae dringt, und eine Vene — Emissarium Santorini — durchlässt [2]).

SUPERFICIES INTERNA PARTIS POSTERIORIS PARTIS CONDYLOIDEAE.

Daran sind zu bemerken:

1. Sulcus transversus, s. Fossa sigmoidea.

2. Apertura interna canalis condyloidei posterioris.

1. Sulcus transversus. — Das Ende, oder der 3te Theil des Sulcus Sinus transversi, dessen 1ster Theil auf der inneren Fläche der Squama ossis occipitis, und dessen 2ter Theil auf der inneren Fläche der Pars mastoidea ossis temporum liegt. — Dieser Sulcus befindet sich auf der inneren Fläche des Angulus jugularis, hinter der Spina jugularis, und geht in's Foramen jugulare über, in welchem der Sinus transversus sich in die Vena jugularis interna ergiesst [3]).

---

1) Tab. III. Fig. 3. 17. — Fig. 9. 35.

2) Tab. III. Fig. 3. 18. — Fig. 8. 37. — Fig. 9. 36.

3) Tab. IV. Fig. 2. 38. — Fig. 3. D. 69. — Fig. 4. 32.

2. Apertura interna canalis condyloidei posterioris. — Diese innere Oeffnung des zum Durchlassen eines Emissarium Santorini bestimmten Canales befindet sich hinter dem Tuberculum jugulare, zwischen dem Foramen magnum und dem Sulcus transversus [1]).

MARGINES PARTIS POSTERIORIS PARTIS CONDYLOIDEAE.

1. Margo exterior, s. mastoideus.
2. Margo interior.
3. Margo anterior, semilunaris.

1. Margo exterior, s. mastoideus. — Verbindet sich mit dem Margo posterior partis mastoideae ossis temporum [2]).

2. Margo interior. — Bildet auf jeder Seite den hintern Theil des Margo lateralis foraminis magni ossis occipitis [3]).

3. Margo anterior excavatus, s. semilunaris. — Ein halbmondförmiger, glatter Rand, der mit der Incisur, welche sich am Margo posterior partis petrosae ossis temporum befindet, das Foramen jugulare, s. lacerum bildet [4]).

---

1) Tab. IV. Fig. 3. D. 71.

2) Tab. III. Fig. 9. zwischen 33 und 39.

3) Tab. III. Fig. 8. 41. — Tab. IV. Fig. 3. D. 74. — Obgleich es in der Kupfererklärung bei 74 „Margo interior corporis" heisst, so bedeutet 74 nach meiner jetzigen genauen Bezeichnung den Margo interior partis posterioris partis condyloideae.

4) Tab. III. Fig. 3. 25. — Fig. 8. 39. — Fig. 9. 38. — Tab. IV. Fig. 3. D. 61.

ANGULUS JUGULARIS PARTIS POSTERIORIS PARTIS CONDYLOIDEAE OSSIS OCCIPITIS.

Ein vom Margo exterior, s. mastoideus, und anterior excavatus gebildeter Winkel, der auch Processus jugularis genannt wird [1]), zur Insertion des Rectus anterior lateralis capitis bestimmt, woran zu bemerken sind:

1. Superficies aspera.
2. Spina jugularis.

1. Superficies aspera. — Eine der Superficies inferior und Margo posterior partis petrosae ossis temporum zur Stütze dienende, an der äusseren Fläche des Angulus jugularis befindliche Fläche [2]).

2. Spina jugularis. — Eine von der inneren Fläche des Angulus jugularis ausgehende Spitze, die ebenfalls den Margo posterior und die Superficies inferior partis petrosae ossis temporum stützt.

PARS ANTERIOR, s. PARS BASILARIS PARTIS CONDYLOIDEAE.

Fängt am hintern Theile des Tuberculum condyloideum, s. Processus anonymus, dem Margo anterior excavatus, s. semilunaris partis posterioris partis condyloideae gegen über, an, und erstreckt sich bis an den Margo posterior, s. inferior partis basilaris, welcher der Margo anterior foraminis magni occipitis ist [3]).

EINTHEILUNG DER PARS ANTERIOR PARTIS CONDYLOIDEAE.

1. Superficies inferior.
2. Superficies superior.

---

1) Tab. III. Fig. 8. 46. — Fig. 9. 39.
2) Tab. IV. Fig. 3. D. 70. — Fig. 4. 28 und 24. — Fig. 5. D. 45
3) Tab. III. Fig. 9. zwischen 33 und 39.

3. Superficies externa.
4. Superficies interna.

1. Superficies inferior. — Daran befindet sich auf jeder Seite die Pars anterior des Processus condyloideus articularis. Ist dieser Fortsatz vollkommen ausgebildet, so liegt er, anfangend von der Fossa condyloidea und sich bis an den Processus basilaris erstreckend, halb auf der Pars occipitalis und halb auf der Pars basilaris der Pars condyloidea.

2. Superficies superior. — Ist auf jeder Seite tuberculös erhaben, wodurch der Medulla oblongata eine Vertiefung gebildet wird. — Die Erhabenheit wird Tuberculum condyloideum, s. jugulare, s. Processus anonymus genannt. — Rücksichtlich dessen Grenzbestimmung verhält's sich eben so, wie mit dem Processus condyloideus articularis; das Tuberculum geht nämlich etwas auf den Processus basilaris über, und kann daher auch Tuberculum basilare genannt werden [1]).

3. Superficies externa. — Enthält die Apertura externa canalis condyloidei anterioris [2]), aus welchem der Nervus hypoglossus heraustritt.

4. Superficies interna. — Macht den vorderen Theil des Margo lateralis ossis occipitis aus, woran die Apertura interna canalis condyloidei anterioris [3]) sich befindet, in welche der Nervus hypoglossus hineintritt. — Der Canalis condyloi-

---

1) Tab. IV. Fig. 3. D. 76. — Fig. 5. D. 54.
2) Tab. III. Fig. 8. 38. — Fig. 5. D. 51.
3) Tab. IV. Fig. 4. 33. — Fig. 5. D. 50.

deus anterior liegt zwischen dem Tuberculum jugulare und dem Processus condyloideus.

C. Pars, s. Processus basilaris ossis occipitis.

Ein an der innern Fläche zur Aufnahme der Medulla oblongata concaver Zapfen, woran sich das Os sphenoideum stützt.

EINTHEILUNG DER PARS BASILARIS.

1. 2 Superficies.
2. 4 Margines.

SUPERFICIES PARTIS BASILARIS OSSIS OCCIPITIS.

1. Superficies externa, s. inferior, s. anterior. — Daran befindet sich eine erhabene Linie — Crista basilaris — [1]), die zur Befestigung des Apex ligamentosus pharyngis dient. An jeder Seite derselben liegt die zur Aufnahme des Rectus capitis anterior minor bestimmte Fovea parva.

2. Superficies interna, s. superior, s. posterior. — Ist zur Aufnahme der Medulla oblongata ausgehöhlt, und heisst deswegen auch Fossa medullae oblongatae [2]).

MARGINES PARTIS BASILARIS OSSIS OCCIPITIS.

1. Margo anterior, s. superior s. sphenoidalis. — Ist mehr eine rauhe Fläche, und ist bei

1) Tab. III. Fig. 9. 29.

2) Tab. IV. Fig. 3. D. 54. — Fig. 4. 45. — Fig. 5. D. 55.

Jüngeren mittelst eines Knorpels mit der Superficies posterior corporis ossis sphenoidei verbunden [1]). — Bei Aelteren geht diese Synchondrosis aber in Synostosis über, und desswegen nehmen Einige das Os occipitis und das Os sphenoideum für Einen Knochen, nennen beide Os basilare, was sie in die Pars anterior — Os sphenoideum — und die Pars posterior — Os occipitis — eintheilen.

2. Margo posterior, s. inferior. — Ist Margo anterior foraminis magni [2]).

3. Margines laterales. — Sind rauh und mittelst Cartilagines mit den Partibus petrosis der Ossa temporum verbunden [3]).

VERBINDUNGEN DES OS OCCIPITIS.

1. Der Margo posterior, s. parietalis, s. lambdoideus squamae legt sich keilförmig an die Margines posteriores ossium bregmatis, wodurch die Sutura lambdoidea gebildet wird [4]).

2. Der Margo mastoideus squamae verbindet sich mit dem Margo inferior, s. posterior partis mastoideae ossis temporum [5]).

3. Der Margo inferior squamae umgibt hin-

---

1) Tab. III. Fig. 8. 44. — Fig. 9. 30. — Tab. IV. Fig. 3. D. 55. — Fig. 5. D. 56.

2) Tab. III. Fig. 9. 31. — Tab. IV. Fig. 3. D. 56.

3) Tab. III. Fig. 8. 43. — Fig. 9. 32. — Tab. IV. Fig. 4. 31. 31. — Fig. 5. D. 58.

4) Tab. III. Fig. 3. — Fig. 6. — Fig. 8. — Tab. IV. Fig. 4. — Fig. 5.

5) Tab. III. Fig. 2. — Fig. 3. — Fig. 6. — Fig. 8. — Fig. 9. — Tab. IV. Fig. 3. — Fig. 4. — Fig. 5.

ten das Foramen magnum, und bildet dessen Margo posterior [1]).

4. Der Margo mastoideus, s. exterior partis posterioris partis condyloideae, s. occipitalis verbindet sich mit dem Margo posterior, s. inferior partis mastoideae ossis temporum [2]).

5. Der Margo interior partis posterioris partis condyloideae, s. occipitalis bildet den Margo lateralis foraminis magni [3]).

6. Der Margo anterior, semilunaris bildet mit dem Margo posterior partis petrosae ossis temporum das Foramen jugulare, s. lacerum [4]).

7. Die Superficies aspera anguli jugularis, s. processus jugularis trägt die Superficies inferior und den Margo posterior partis petrosae ossis temporum [5]).

8. Der Margo exterior partis anterioris, s. basilaris, partis condyloideae bildet mit dem Margo anterior, semilunaris partis occipitalis und mit dem Margo posterior partis petrosae ossis temporum das Foramen jugulare, s. lacerum.

9. Der Margo interior partis anterioris, s. basilaris hilft den Margo lateralis foraminis magni ossis occipitis bilden.

---

1) Tab. III. Fig. 3. — Fig. 6. — Fig. 8. — Fig. 9. — Tab. IV. Fig. 1. — Fig. 2. — Fig. 3. — Fig. 4. — Fig. 5.

2) Tab. III. Fig. 8. — Fig. 9. — Tab. IV. Fig. 1. — Fig. 2. — Fig. 3. — Fig. 4. — Fig. 5.

3) Tab. III. Fig. 9. — Tab. IV. Fig. 1. — Fig. 2. — Fig. 3. — Fig. 4. Fig. 5.

4) Tab. III. Fig. 9. — Tab. IV. Fig. 1. — Fig. 2. — Fig. 3. — Fig. 5.

5) Tab. IV. Fig. 4. — Fig. 5.

10. Der **Margo anterior**, s. **superior partis basilaris** verbindet sich mit der Superficies posterior corporis ossis sphenoidei [1]).

11. Der **Margo posterior** umgibt vorne das Foramen magnum ossis occipitis.

12. Der **Margo lateralis** verbindet sich mit dem rauhen Theile der Superficies inferior, s. externa ossis temporum [2]).

FORAMEN MAGNUM OSSIS OCCIPITIS.

Ein zum Durchgehen der Medulla oblongata bestimmtes grosses Loch, welches gebildet wird vorn vom Margo posterior processus basilaris, hinten vom Margo inferior squamae, und seitwärts von den Partibus condyloideis.

MUSKELN, DIE SICH MIT DEM OS OCCIPITIS VERBINDEN.

1. Von der **Linea semicircularis superior** entspringt der Occipitalis [3]), zum Theil setzt sich der Sternocleidomastoideus [4]) daran fest. Davon entspringt wieder der Cucullaris [5]). Daran setzen sich fest der Splenius capitis [6]), Biventer [7]) und Complexus [8]).

---

1) Tab. III. Fig. 9. — Tab. IV. Fig. 3. — Fig. 4. — Fig. 5.
2) Tab. IV. Fig. 1. — Fig. 2. — Fig. 3. — Fig. 4. — Fig. 5.
3) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 2. 47.
4) Icon. myol. Tab. III. Fig. 1. 3. — Tab. XIV. Fig. 6.
5) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 2. B.
6) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 1. 2. — Fig. 2. 24. — Tab. XV. Fig. 1. 1.
7) Icon. myol. Tab. II. f. — Tab. XIV. Fig. 1. 1. — Fig. 2. 23. — Fig. 3. 6. — Tab. XV. Fig. 1. z. — Tab. XVI. Fig. 1. I. K. — Fig. 2. K.
8) Icon. myol. Tab. XVI. Fig. 1. H. — Fig. 2. 8.

2. An die Linea semicircularis inferior setzen sich fest der Obliquus superior [1]), Rectus capitis posterior major [2]).

3. In der Fovea parva, die sich neben der Crista occipitalis externa befindet, liegt der Rectus capitis posterior minor [3]).

4. An die Fovea parva, s. Impressio superficiei externae partis basilaris setzen sich der Rectus capitis anterior major [4]) und minor [5]) fest.

5. An die Crista basilaris ist die Apex ligamentosus pharyngis geheftet [6]).

6. An den Angulus jugularis setzt sich der Rectus lateralis [7]) fest.

VERKNÖCHERUNGS-PERIODE DES OS OCCIPITIS.

1. Der schon angeführten Regel zufolge, nach welcher die Ränder der Durchgänge zuerst von Knochenerde umgeben werden, beginnt die Ossification in der 10ten Woche, am Rande des Foramen magnum und an den partibus condyloideis.

2. Zur Ausbildung der Squama gehören 8 Puncta ossificationis, welche mit einander verschmelzen. Zwischen den unteren und oberen Kernen entsteht die feine Spalte — Rima [8]) —, wodurch die Schuppe

---

1) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 2. 11.
2) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 2. 17.
3) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 2. 18.
4) Icon. myol. Tab. III. Fig. 4. t.
5) Icon. myol. Tab. III. Fig. 4. y.
6) Icon. myol. Tab. V. Fig. 9. 2.
7) Icon. myol. Tab. III. Fig. 4. 5.
8) Tab. XV. Fig. 16. 9. 9.

in den oberen und unteren Theil getrennt ist. Zur Bildung der Seitentheile der Schuppe entstehen noch zwei Kerne.

3. Aus einem einzigen Nucleus entsteht jede Pars condyloidea, und aus einem einzigen wieder die Pars basilaris.

Auf diese Weise besteht das Os occipitis zuerst aus 5, und nach dem Verschmelzen der beiden Theile der Squama aus 4 Theilen [1]).

Verschmelzen die Knochentheile nicht normal mit einander, so bleiben in der Gegend der Sutura lambdoidea isolirte Knochenstücke, welche Ossa Wormiana, s. insularia, Zwickelbeine genannt werden.

Wenn Himly das Os occipitis für einen paaren Knochen, wie das Os sphenoideum, hält, so stützt Er seine Ansicht darauf, dass beide Partes condyloideae isolirt entstehen, indessen sind die Squama und der Processus basilaris unpaar.

IV. OSSA TEMPORUM.

LAGE.

Beide Knochen bezwecken, theils, wie die Ossa bregmatis, die Cavitas calvariae seitwärts zu schliessen, theils geben sie durch Processus musculares — Processus mastoidei — zweien starken Muskeln — den Sternocleidomastoideis — feste Puncte. — Zu gleichem Zwecke dienen auch andere Processus musculares, nämlich die styloidei. — In Beziehung auf eine Säulen-

---

1) Tab. XV. Fig. 16.

Ordnung stützen sie durch ihre Partes squamosae und Partes mastoideae die Mittelkopfknochen — Ossa verticis —. Während ihre Partes mastoideae sich an das Os occipitis anlehnen, finden die Alae magnae ossis sphenoidei an ihnen ihren hintern Stützpunct. — Durch ihre Processus zygomatici greifen sie in die Gesichtsknochen ein, und geben den Ossibus zygomaticis eine Rücklehne. — So in ihrer Lage gesichert konnten diese Knochen in der Mitte des Mittelkopfes die Gelenkhöhlen, worin der Unterkiefer spielt, am besten darbieten. — Durch die Pars petrosa schiebt sich dieser Knochen keilförmig zwischen den Margo posterior alae magnae ossis sphenoidei, zwischen die Pars basilaris und condyloidea ossis occipitis. — Die Pars petrosa bekommt dadurch wieder einen Stützpunct, dass sie auf dem Angulus jugularis ruhet, damit die Pars squamosa das Os bregmati noch besser tragen könne. — Die wichtigste Bestimmung bekommt die Pars petrosa dadurch, dass sie das Organon auditus in sich enthält.

EINTHEILUNG DES OS TEMPORUM.

1. Pars squamosa.
2. Pars mastoidea, s. mammillaris.
3. Pars petrosa, s. pyramidalis.

1. PARS SQUAMOSA OSSIS TEMPORUM.

LAGE.

Dieser Theil heisst so, weil er dünn und breit ist, einer Schuppe gleicht, und sich auch schuppenartig an den Margo temporalis ossis bregmatis anlegt, woran zu bemerken sind:

1. 2 Superficies — externa und interna, s. Tabula externa und interna.

2. 3 Margines.

3. Diploe.

SUPERFICIES EXTERNA, s. TABULA EXTERNA PARTIS SQUAMOSAE.

Ist glatt, länger, als die Tabula externa, und gibt zu bemerken:

1. Linea eminens.
2. Processus zygomaticus.
3. Tuberculum articulare.
4. Cavitas glenoidalis.

1. Linea eminens. — Eine breite, die Pars squamosa von der Pars mastoidea trennende Längenhervorragung, welche in die Radix posterior processus zygomatici übergeht [1]).

2. Processus zygomaticus, s. jugalis. — Ein bogenförmig entspringender Fortsatz [2]) mit 2 Wurzeln [3]), einer Radix anterior [4]), und einer Radix posterior [5]). — Erste geht vom Tuberculum articulare, und letzte als Labrum posterius cavitatis glenoidalis vom Meatus auditorius externus osseus hervor.

3. Tuberculum articulare. — Eine breite

---

1) Tab. III. Fig. 2. †. — Fig. 8. 31.

2) Tab. III. Fig. 2. 14. — Fig. 8. 27. — Fig. 9. 49. Tab. IV. Fig. 1. 34. — Fig. 7. 33.

3) Tab. III. Fig. 2. 15.

4) Tab. III. Fig. 9. 50. — Tab. IV. Fig. 1. 35.

5) Tab. III. Fig. 8. 30. — Fig. 9. 52. — Tab. IV. Fig. 1. 36.

Längenerhabenheit, die vor der Cavitas glenoidalis liegt, und deren Margo anterior bildet [1]).

Wird die Maxilla inferior durch ihre Depressores plötzlich und stark herabgezogen, so nähern sich die Gelenkflächen der Capitula der Processus condyloidei den Tuberculis articularibus — den Labris anterioribus cavitatum glenoidalium —, über welche sie die Pterygoidei attrahentes — externi — leicht herüberziehen können. Contrahiren sich mittlerweile die ausgedehnten Elevatores maxillae wieder, so drücken sie die Gelenkköpfe gegen die unteren Flächen des Os sphenoideum, und es ist eine Luxatio maxillae geworden.

4. Cavitas glenoidalis. — Eine längliche, querlaufende, zur Aufnahme des Gelenkkopfes der Maxilla inferior bestimmte Gelenkhöhle, die sich zwischen den beiden Wurzeln des Processus zygomaticus und dem Tuberculum articulare befindet, was ihr als Labrum anticum dient, während die Radix posterior processus zygomatici und die Paries anterior des Meatus auditorius ihr Labrum posticum bilden [2]).

SUPERFICIES INTERNA, s. TABULA INTERNA PARTIS SQUAMOSAE.

Ist etwas concav, kleiner, als die Superficies externa, hat Impressiones digitatae, Juga cerebralia, Sulci für die Zweige der Arteria meningea media, und geht zur Superficies anterior partis petrosae ossis temporum über, auf welchem Uebergange sie das Tegmentum superius cavitatis tympani bildet [3]).

---

1) Tab. III. Fig. 8. 29. — Fig. 9. 51.

2) Tab. III. Fig. 8. 28. — Fig. 9. 54. — Tab. IV. Fig. 1. 37.

3) Tab. IV. Fig. 2. 31. — Fig. 3. C. 37. — Fig. 4. 13. — Fig. 5. C.

MARGINES PARTIS SQUAMOSAE.

1. Margo anterior, s. sphenoidalis.
2. Margo superior, s. parietalis.
3. Margo inferior — Fissura Glaseri —.

Man kann sich den Margo anterior und superior auch als Einen denken, und dann den Margo sphenoidalis die Pars anterior inferior marginis superioris partis squamosae nennen. — Auch wird der Theil, welcher aus der Incisura parietalis hervorsteigt und in den Margo superior übergeht, als ein Margo posterior bezeichnet.

1. **Margo anterior, s. sphenoidalis, s. Pars anterior inferior marginis superioris.** — Verbindet sich mit dem Margo exterior, s. temporalis alae magnae ossis sphenoidei [1]) und mit der Spina sphenoidalis [2]), welche sich gegen das Ende der Fissura Glaseri legt.

2. **Margo superior, s. parietalis.** — Ist schuppenförmig gestaltet und besteht nur aus der Tabula externa, die länger ist, als die Tabula interna. Dieser an der innern Seite der Tabula externa wie abgeschliffene Theil legt sich an das Os bregmatis, welches an der äusseren Fläche des Margo temporalis auch wie abgeschliffen ist [3]), wodurch die Sutura squamosa, s. temporoparietalis gebildet wird.

---

1) Tab. III. Fig 8. 22. 22. 22. — auch benannt: Pars anterior et inferior marginis superioris. — Fig. 9. 56. 56. — auch benannt Pars anterior et inferior marginis superioris. — Tab. IV. Fig. 3. C. 39. — benannt Pars anterior et inferior marginis superioris.

2) Tab. III. Fig. 9. 21.

3) Tab. III. Fig. 8. 23. 23. — Tab. IV. Fig. 3. C. 38. 38. Fig. 5. C. 21.

3. Margo inferior. — Trennt die Pars squamosa und petrosa von einander, bildet mit der Paries anterior meatus auditorii externi die Fissura Glaseri, liegt der Squama, wovon der Canalis tensoris tympani bedeckt ist, wie auch der Fissura canalis Fallopii, s. Sutura squamosopyramidalis, s. squamosopetrosa gegen über, und ist mit der Pars petrosa ossis temporum verwachsen [1]). Demnach ist dieser Rand nach der Verknöcherung nur vorn.

Die Fissura Glaseri ist eine schmale Spalte, hinter der Cavitas glenoidalis, zwischen ihr und der Paries anterior meatus auditorii externi, in welche sich die Spina sphenoidalis hineinlegt. Sie führt in's Cavum tympani, und lässt den Musculus mallei externus und die Chorda tympani durch gehen [2]). —

2. PARS MASTOIDEA, s. MAMMILLARIS OSSIS TEMPORUM.

LAGE.

Liegt unter und hinter der Pars squamosa, wie auch hinter dem Meatus auditorius externus, ist durch die an der Stelle befindlich Linea eminens, wo früher die Trennung zwischen der Pars mastoidea und squamosa Statt fand, von der Pars squamosa getrennt, stützt den Angulus mastoideus ossis bregmatis, lehnt sich an's Os occipitis und gibt zum Anheften des Sternocleidomastoideus und des Venter posterior Digastrici einen Processus muscularis.

---

1) Tab. IV. Fig. 3. 40. 40.
2) Tab. IV. Fig. 1. c. — Fig. 7. 34.

EINTHEILUNG DER PARS MASTOIDEA.

1. 2 **Superficies.**
2. 2 **Margines.**

SUPERFICIES EXTERNA PARTIS MASTOIDEAE.

Sie ist gewölbt, geht abwärts in einen zitzenförmigen Processus muscularis — **Processus mastoideus, s. mammillaris** [1] — aus, der dem Sternocleidomastoideus, einem Theile der Splenius capitis und dem Trachelomastoideus zur Insertion dient, und bedeckt viele kleine Zellen — Cellulae mastoideae [2] —, die mit dem **Cavum tympani** in Verbindung stehen.

Bei tauben Menschen wird der Processus mastoideus angebohrt, um durch die Zellen in's Cavum tympani ein Fluidum einzuspritzen.

Hinter und unter dem Processus mastoideus ist eine von vorn nach hinten gehende Furche — **Incisura mastoidea** [3] —, die dem Venter posterior Digastrici zur Befestigung dient. — Hinter dieser Incisur sind Oeffnungen — **Foramina mastoidea** [4], durch welche ein **Emissarium Santorini** zum Sinus transversus und auch die Arteria meningea posterior gehen. — Zuweilen wird diess Foramen auch von dem Margo mastoideus corporis ossis occipitis mitgebildet.

---

1) Tab. III. Fig. 2. 16. — Fig. 8. 25. — Fig. 9. 64. — Tab. IV. Fig. 1. 64. — Fig. 7. 32.

2) Tab. XVI. Fig. 4. C. D. g.

3) Tab. III. Fig. 3. 21. — Fig. 6 7. — Fig. 9. 65. — Tab. IV. Fig. 1. 65.

4) Tab. III. Fig. 3. ††.

SUPERFICIES INTERNA PARTIS MASTOIDEAE.

Sie ist concav, bildet einen Theil des Pavimentum der Schädelhöhle, enthält einen breiten, zur Aufnahme des Sinus transversus bestimmten Sulcus — **Sulcus transversus**, s. **Fossa sigmoidea** [1] —, in dessen Gegend das **Foramen mastoideum** zu sehen ist. — Er ist die Fortsetzung des Sulcus transversus squamae ossis occipitis, und geht über in den Sulcus transversus partis condyloideae ossis occipitis, wodurch dem Sinus transversus der Weg bis zum Foramen jugulare gebahnt ist.

MARGINES PARTIS MASTOIDEAE OSSIS TEMPORUM.

1. **Margo superior**, s. **anterior**, s. **parietalis.**

2. **Margo inferior**, s. **posterior**, s. **occipitalis.**

1. **Margo superior**, s. **anterior**, s. **parietalis.** — Verbindet sich mit dem Angulus posterior inferior, s. mastoideus ossis bregmatis [2], und bildet mit dem Margo parietalis ossis temporum eine Incisur — **Incisura parietalis** [3] — zur Aufnahme des Angulus mastoideus ossis bregmatis.

2. **Margo posterior.** — Verbindet sich mit

---

1) Tab. IV. Fig. 2. 37. — Fig. 3. C. 53. — Fig. 4. 32.

2) Tab. IV. Fig. 3. C. 42. — Fig. 4. 17 mit 40. — Fig. 5. C. 23 mit 71. — Fig. 7. 30 mit 25.

3) Tab. IV. Fig. 3. C. 41. — Fig. 7. 29 mit 24.

dem Margo mastoideus squamae und partis condyloideae ossis occipitis, wodurch die Sutura mastoidea entsteht [1].

3. PARS PETROSA, s. PYRAMIDALIS OSSIS TEMPORUM.

LAGE.

Sie macht, keilförmig zwischen das Os sphenoideum und Os occipitis hineingeschoben, einen Theil der ossium baseos aus, enthält als Schale einen Kern, das Organon auditus, und ist sehr hart, wesswegen man sie auch Felsenbein nennt. — Ihre Form gleicht einer Pyramide, dessen Basis von der Pars squamosa und mastoidea ausgeht, und dessen Spitze sich an den Margo exterior partis basilaris ossis occipitis legt.

EINTHEILUNG DER PARS PETROSA.

1. 3 Superficies.
2. 3 Margines, s. Anguli.
3. Cavitates partis petrosae — Organon auditus —.

SUPERFICIES PARTIS PETROSAE OSSIS TEMPORUM.

1. Superficies interna anterior.
2. Superficies interna posterior.
3. Superficies externa, s. inferior.

SUPERFICIES INTERNA ANTERIOR PARTIS PETROSAE.

Sie fängt der Incisura parietalis gegen über an,

1) Tab. IV. Fig. 4. 18 mit 27. — Fig. 3. 43 mit 72. — Fig. 5. 21 mit 43. — Fig. 7. 31.

macht mit der Pars squamosa ossis temporum und der Ala magna ossis sphenoidei die Fossa calvariae media aus, und hängt mit der Tabula interna partis squamosae zusammen [1]). — Zu bemerken sind daran:

1. Eminentia arcuata — zum Theil —.

2. Squamula.

3. Hiatus, s. Apertura spuria canalis Fallopii.

4. Fissura Canalis Fallopii.

5. Canalis caroticus.

1. Eminentia arcuata. — Eine bogenförmige, von dem erhaben liegenden Canalis semicircularis superior, s. anterior herrührende Wölbung [2]), unter welcher bei Kindern eine von der dura Mater ausgefüllte Vertiefung ist. Diese Wölbung fängt schon auf dem Angulus superior an.

2. Squamula. — Ein feines Blättchen, was der Fissura Glaseri gegen über liegt, die Grenze zwischen der Pars petrosa und squamosa bezeichnet, unter welchem der Canalis Tensoris tympani ist, und welches durch die Fissura canalis Fallopii von der Pars petrosa getrennt wird.

3. Hiatus, s. Apertura spuria canalis Fallopii. — Eine kleine Oeffnung, durch welche der Ramus petrosus, s. superficialis nervi Vidiani mit einem kleinen Aste von der Meningea media durchgeht [3]).

4. Fissura canalis Fallopii. — Eine der

---

1) Tab. IV. Fig. 3. C. 44. — Fig. 2. 40. — Fig. 5. C. 25. — Fig. 9. 13.

2) Tab. IV. Fig. 4. 22. — Fig. 5. C. 27. — Fig. 9. 14.

3) Tab. IV. Fig. 9. 16.

Apertura spuria gegen über liegende feine Spalte, oder ein Sulcus, worin der Ramus superficialis nervi Vidiani mit einem Aste der Meningea media liegt, ehe beide durch die Apertura spuria treten [1]).

5. Canalis caroticus. — Zum Durchgang der Carotis cerebralis bestimmt, an der Superficies anterior interior partis petrosae als ein Sulcus sigmoideus liegend, und vorn von einer dünnen Knochenplatte bedeckt, die sich mit der, den Meatus auditorius externus bedeckenden Squamula verbindet.

Dieser Canal besteht aus zwei Abtheilungen, einer von der Apertura externa anfangenden und gegen das Cavum tympani convex hingerichteten — Pars adscendens —, und aus einer von hinten nach vorn, oder von aussen nach innen gehenden [2]) — Pars horizontalis. — Die letzte Abtheilung öffnet sich durch die Apertura interna, welche an der Spitze der pyramidenförmigen Pars petrosa liegt, in welche ihre drei Margines übergehen [3]), und liegt dem Sulcus caroticus corporis ossis sphenoidei [4]) gegen über, über welchen sich die Lingula carotica mehr oder weniger, je nachdem sie gross oder klein ist, wie ein Dach herüberlegt [5]).

---

1) Tab. IV. Fig. 9. 15.

2) Tab. XVI. Fig. 7. h. h. i. der mit i bezeichnete Theil ist noch ein Ueberrest der Wand des Canales. Fig. 20. 9.

3) Tab. IV. Fig. 1. 61. — Fig. 2. 44. — (In der Kupfer-Erklärung liess statt apertura externa, interna). — Fig. 3. C. 47. — Fig. 9. 17.

4) Tab. IV. Fig. 2. 29. — Fig. 3. B. 28.

5) Tab. IV. Fig. 2. 30. —

SUPERFICIES INTERNA POSTERIOR PARTIS PETROSAE.

Ist gegen die Fossa calvariae posterior gerichtet [1]), enthält den Meatus auditorius internus [2]), und die Apertura externa aquaeductus vestibuli, wenn diese nicht auf dem Angulus superior liegt.

SUPERFICIES EXTERNA, s. INFERIOR PARTIS PETROSAE.

Liegt ausserhalb der Schädelhöhle, zwischen dem Os sphenoideum und Os occipitis [3]), ist an der vordern Hälfte rauh, hat an der hintern Hälfte Vertiefungen und hinter der Fossa jugularis eine rauhe Stelle, womit sie sich mit ihrem Angulus posterior auf die Superficies aspera anguli und spinae jugularis ossis occipitis stützt [4]). — Der vordere, oder innere, rauhe Theil legt sich an den Margo exterior partis basilaris ossis occipitis. — Zu bemerken sind daran:

1. Processus styloideus.
2. Foramen stylomastoideum, s. Apertura externa canalis Fallopii.
3. Fossa jugularis.
4. Apertura externa canalis carotici.
5. Vallecula petrosa.

---

1) Tab. IV. Fig. 2. 41. — Fig. 3. C. 45.
2) Tab. IV. Fig. 2. 42. — Fig. 3. C. 46. — Fig. 4. 21. — Fig. 5. C. 29.
3) Tab. III. Fig. 3. 26. — Fig. 9. 57. 57. — Tab. IV. Fig. 1. 59. — Fig. 10. 1.
4) Tab. IV. Fig. 2. 39. — Fig. 3. D. 70 und C. 52. — Fig. 4. 24 und 28. — Fig. 5. C. 34 und D. 45.

6. **Apertura externa aquaeductus cochleae.**

7. **Meatus auditorius externus.**

1. **Processus styloideus.** — Ein langer, zuweilen sehr langer, griffelförmiger Processus muscularis [1]), von welchem der Stylohyoideus, Stylopharyngeus und Styloglossus entspringen, und welcher gleichsam aus einer vorn von der Paries anterior meatus auditorii ossei gebildeten und vor dem Foramen stylomastoideum liegenden knöchernen Scheide — **Vagina ossea processus styloidei** [2]) —hervortritt.

2. **Foramen stylomastoideum, s. Apertura externa canalis Fallopii.** — Liegt zwischen dem Processus mastoideus und styloideus. Durch dasselbe tritt der Nervus facialis zum Canalis **Fallopii** heraus [3]).

Bei'm Durchschneiden des Nervus facialis muss man sich nach dem Processus mastoideus und styloideus richten, von der Spitze des ersten nach vorn und nach innen gegen den letzten gehen, um den Nerven da zu treffen, wo er hinter dem Theile der Parotis liegt, welcher sich in der Vertiefung zwischen dem Processus mastoideus und condyloideus maxillae inferioris befindet.

3. **Fossa jugularis, s. Fossa bulbi venae jugularis internae.** Eine tiefe, an der innern Seite des Processus styloideus, zwischen diesem und der Incisura jugularis marginis posterioris partis petrosae ossis temporum, und hinter der Apertura ex-

1) Tab. III. Fig. 2. 18. — Fig. 3. 23. — Fig. 6. 8. — Tab. IV. Fig. 10. 12.

2) Tab. III. Fig. 3. 24.

3) Tab. III. Fig. 3. 22. — Fig. 9. 63. — Tab. IV. Fig. 1. 63. — Tab. XVI. Fig. 3. 6.

terna canalis carotici liegende Grube. — Sie ist dem Margo anterior, semilunaris, partis occipitalis partis condyloideae ossis occipitis von aussen her schräg gegen über, und nimmt den Bulbus venae jugularis internae auf 1).

Bei'm Durchschneiden des Nervus facialis am Foramen stylomastoideum darf man nicht über den Processus styloideus hinaus nach innen gehen, um die Vena jugularis interna nicht zu treffen.

4. **Apertura externa canalis carotici.** — Liegt mehr nach vorn, dem rauhen Theile dieser Fläche näher, als die Fossa jugularis, lehnt sich an den Meatus auditorius externus, und lässt die Carotis cerebralis in den Canalis caroticus hineingehen 2).

5. **Vallecula, s. Fossula petrosa.** — Eine kleine, auf dem die Apertura externa canalis carotici von der Fossa jugularis trennenden Rande liegende Vertiefung, welche das Ganglion petrosum Glossopharyngei aufnimmt, und eine in den Canalis tympanicus führende feine Oeffnung hat, durch welchen der Nervus tympanicus in's Cavum tympani geht 3).

6. **Apertura externa aquaeductus cochleae.** — Eine zwischen dem, die Fossa jugularis und die Apertura externa canalis carotici trennenden Rande, und dem Margo posterior partis petrosae liegende trichterförmige Oeffnung 4), welche nicht zu verwech-

---

1) Tab. III. Fig. 9. 69. — Tab. IV. Fig. 10. 8.
2) Tab. III. Fig. 3. 27. — Fig. 9. 70. — Tab. IV. Fig. 1. 60. — Fig. 10. 9.
3) Tab. IV. Fig. 1. a. a. b. b. — Fig. 10. 10. — Tab. XVI. Fig. 2. r. s.
4) Tab. IV. Fig. 10. 19.

seln ist mit einem mehr nach vorne liegenden Foramen, durch welches eine Vene der Cochlea geht [1]).

7. **Meatus auditorius externus, s. Porus acusticus externus.** — An dem vorderen Theile der Superficies exterior partis petrosae wird derselbe durch eine feine Knochenplatte — **Squamula** — bedeckt, welche die hintere Wand der Cavitas glenoidalis bildet, woran sich das Capitulum processus condyloidei maxillae inferioris legt, und welche die Wurzel des processus styloideus umgibt. — Das Pavimentum dieses Meatus ist gegen die Fossa jugularis, den Processus styloideus und gegen das Foramen stylomastoideum, die Paries superior desselben gegen die Superficies anterior partis petrosae, und die Paries posterior gegen deren hintere Fläche hingerichtet [2]).

MARGINES, s. ANGULI PARTIS PETROSAE OSSIS TEMPORUM.

1. **Margo anterior.**
2. **Margo posterior.**
3. **Margo superior.**

1. **Margo anterior.** — Enthält einen Sulcus pro **Tuba Eustachii**, trennt die Superficies anterior von der Superficies inferior partis petrosae, liegt dem Margo posterior alae magnae ossis sphenoidei gegen über, nimmt mit dem Margo sphenoidalis, s. anterior partis squamosae ossis temporum die Spina sphenoidalis

1) Tab. IV. Fig. 10. 20.

2) Tab. III. Fig. 2. 17. — Fig. 3. 43. — Fig. 8. 32. — Fig. 9. 60. — Tab IV. Fig. 1. 62.

auf [1]). — Zwischen diesem Margo und dem Margo posterior alae magnae ossis sphenoidei liegt die Tuba Eustachii cartilaginea [2]), deren knöcherner Theil mit dem Canalis Tensoris tympani längs der äusseren Wand des Canalis caroticus fortläuft.

2. Margo posterior. — Ist scharf [3]), und mit einer Incisur — Incisura jugularis — versehen, wodurch in Verbindung mit dem Margo anterior — semilunaris — partis posterioris partis condyloideae ossis occipitis, das Foramen jugulare [4]) gebildet wird. — Der vordere, oder innere Theil dieses Margo ist mit der Pars aspera anterior superficiei inferioris partis petrosae und mit dem Margo lateralis partis basilaris ossis occipitis durch Knorpelmasse verbunden [5]).

3. Margo superior. — Ist abgerundet [6]), mit einem Sulcus — Sulcus petrosus — für den Sinus petrosus superior versehen, — enthält zum Theil die Eminentia arcuata, und zuweilen auch die Apertura externa aquaeductus vestibuli [7]).

ORGANON AUDITUS OSSEUM — CONTENTUM PARTIS PETROSAE — KERN —.

Es liegt im Inneren der Pars petrosa ossis temporum.

1) Tab. III. Fig. 3. 29. — Fig. 9. 58. — Tab. IV. Fig. 3. C. 48. — Fig. 10. 3.
2) Tab. XV. Fig. 11. 14. 14.
3) Tab. IV. Fig. 2. 46. — Fig. 3. C. 50. — Fig. 4. 25. — Fig. 5. C. 33.
4) Tab. IV. Fig. 2. 47. — Fig. 3. D. 62. — Fig. 4. 30. — Fig. 5. 47.
5) Tab. IV. Fig. 4. 26. 26 und 31. 31. — Fig. 5. 32 und 58.
6) Tab. IV. Fig. 2. 45. — Fig. 3. C. 49.
7) Tab. IV. Fig. 4. 23. — Fig. 5. C. 28.

EINTHEILUNG DES ORGANON AUDITUS.

1. Auris externa.
2. Auris media, s. Tympanum, s. Cavitas tympani.
3. Auris intima, s. Labyrinthus.

A. Auris externa.

Dazu gehören alle Theile, welche zum Auffangen und Fortleiten des Schalles bis zur Membrana tympani bestimmt sind:

1. Cartilago auris.
2. Meatus auditorius externus cartilagineus.
3. Meatus auditorius externus osseus.
4. Membrana tympani.

1. Meatus auditorius, s. Porus acusticus externus osseus.

LAGE.

Fängt da an, wo der Meatus auditorius cartilagineus aufhört, wird oben von der Pars squamosa, unterhalb der Radix posterior processus zygomatici, hinten und unten von der Pars mastoidea, vorn von einer Knochenplatte — Squama gebildet —, und läuft etwas in schräger Richtung von hinten nach vorn [1]). — Das erste Rudiment ist ein Ring — Annulus membranae tympani — mit einem zum Befestigen der Membrana tympani versehenen Sulcus [2]). — Vollkommen ist der Ring nicht; er hat nämlich oben ei-

1) Tab. XVI. Fig. 9. 1.
2) Tab. XVI. Fig. 16. 3. — Fig. 14. 9. 10.

nen Ausschnitt, wodurch zwei Crura entstehen, ein Crus anterius, auf welchem sich ein Sulcus — Sulcus Folii — für den Processus Folianus mallei befindet, und ein zwischen der Pars squamosa und mastoidea liegendes Crus posterius. Beide sind mit der Pars squamosa verbunden, während der untere Theil des Ringes mit der Pars petrosa verwachsen ist. — Der untere Theil des Ringes ist einwärts — gegen die Pars basilaris ossis occipitis hin —, und der obere auswärts gerichtet, so wie auch das Crus anterius mehr einwärts und das Crus posterius mehr auswärts steht, wodurch die Cavitas tympani ursprünglich vorn und unten enger als oben und hinten wird.

2. Membrana tympani.

Sie liegt am Ende des Meatus auditorius osseus, und verschliesst von aussen her das Cavum tympani [1]), bekommt ihre Lage durch den Annulus, ist daher mit ihrem unteren und vorderen Rande einwärts — gegen die Pars basilaris — gerichtet, wesswegen das Tympanum vorn und unten enger, dagegen hinten — nach der Pars mastoidea hin — und oben weiter ist. — Die eigentliche Membran ist fibrös, fast durchsichtig, und, im Sulcus annuli liegend, stark angespannt, hängt an der gegen den Meatus auditorius externus hinliegenden Fläche mit dessen Periosteum zusammen, ist von der Membrana mucosa meatus auditorii externi überzogen, und durch ihre Verbindung

1) Tab. XVI. Fig. 9. 2. — Fig. 10. 1.

mit der Spitze des Manubrium mallei in der Mitte nach aussen, concav, nach innen convex, und hinten und oben kegelförmig durch den Processus obtusus mallei herausgedrückt — Umbo exterior membranae tympani. — Ihre innere Fläche hängt mit dem feinen Periosteum tympani zusammen und ist von der Membrana mucosa der Trommelhöhle überzogen. — Das von Rivin in der Membrana tympani angenommene Loch — Foramen Rivinianum — existirt nicht.

Wie Polypen von der Membrana mucosa des Meatus auditorius externus ausgehen, so können diese auch auf dem Involucrum der Membrana tympani wurzeln.

Wegen der oben beschriebenen Lage des Annulus und der Membrana tympani muss auch die obere und hintere Wand des sich ausbildenden Meatus auditorius externus osseus kürzer seyn, als die aus der Squamula bestehende vordere. — Die Mündung des Meatus auditorius externus osseus ist weit, und der tiefer liegende Theil enger, zugespitzt.

Wegen des zugespitzten Endes des äusseren Gehörganges können fremde, in ihn hineingestopfte Körper, z. B. Erbsen, kleine Bohnen, Blei, was Kinder gerne thun, sehr fest darin sitzen, und bei den Versuchen sie herauszunehmen, noch fester und tiefer hineingeschoben werden. Daher passen dazu niemals Zangen, sondern ein Löffel von Stahl, mässig gebogen, welchen man hinter den fremden Körper zu schieben suchen muss.

B. Auris media, s. Tympanum, s. Cavitas tympani.

LAGE.

Eine Höhle in der Pars petrosa, welche von aussen

durch die Membrana tympani — Tegmen exterius —, von oben durch die zur vorderen Fläche der Pars petrosa übergehende Tabula interna partis squamosae — Tegmen superius — verschlossen, nach hinten an die Cellulae mastoideae und unten — Pavimentum — gegen die Superficies inferior partis petrosae hingerichtet, von dem Vestibulum durch ihre Paries posterior getrennt ist, mit welchem sie durch eine ovale Oeffnung — Fenestra ovalis —, und mit der Cochlea durch eine runde Oeffnung — Fenestra rotunda — in Verbindung steht. Das Tympanum ist ausgekleidet von einem feinen Periosteum und von einer darauf liegenden Membrana mucosa, die durch die Tuba Eustachii mit der Schleimhaut der Fauces und der Nasenhöhle in Verbindung steht. — Zu bemerken sind darin:

1. Paries posterior.
2. Contenta — Ossicula auditus —.
3. Canales.
4. Partes communicantes.

PARIES POSTERIOR TYMPANI.

Ist eine Wand, welche das Tympanum und das Vestibulum gemeinschaftlich haben, folglich auch Paries anterior vestibuli ist, woran zu bemerken sind:

1. Fenestra ovalis, s. semiovalis, s. superior, s. Foramen vestibuli.

2. Fenestra rotunda, s. triquetra, s. inferior, s. Foramen cochleae.

3. Promontorium.

4. Sinus tympani, s. Pelvis fenestrae ovalis.

5. Commissura ossea.

1. Fenestra ovalis, s. superior. — Eine in so fern mehr halbovale Oeffnung, als der untere Rand [1]) gerade, und der obere [2]) nur bogenförmig ist, welche zwischen dem vor ihr liegenden Canalis tensoris tympani, und dem hinter ihr liegenden Canalis musculi stapedii, und oberhalb des Promontorium in einer Vertiefung — Sinus tympani — befindlich, schräg von vorn nach hinten gerichtet, von einer dünnen Membran, die eine Fortsetzung der Periosteum ist, verschlossen, von der Basis stapedis verstopft, und dazu bestimmt ist, die Schallwellen — Vibrationen —, welche von der Membrana tympani durch feste Körper — durch die Ossicula auditus — zu ihr gelangen, auf die im Vestibulum membranaceum enthaltene Aquula zur Fortpflanzung auf den Nervus vestibuli durchzulassen [3]).

2. Fenestra rotunda, s. triquetra, s. inferior. — Eine mehr dreieckige, als runde Oeffnung, welche niedriger, mehr nach hinten, als die Fenestra ovalis, liegend, sich unterhalb des Promontorium befindet, was wie ein Dach so über sie herüber ragt, dass sie darunter etwas versteckt ist [4]), und von einer

---

1) Tab. XVII. Fig. 15. b.

2) Tab. XVII. Fig. 15. a.

3) Tab. XVI. Fig. 1. s. — Fig. 2. a. — Fig. 3. c. — Fig. 4. A. B. a. Fig. 5. h. — Fig. 6. a. — Fig. 7. a. — Fig. 17. 4., vom Vestibulum aus zu sehen. — Tab. XVII. Fig. 3. 3. — Fig. 5. c. — Fig. 11. 2. — Fig. 13. 1., vom Vestibulum aus zu sehen.

4) Tab. XVI. Fig. 1. o. rechts, und t. links. — Fig. 2. b. — Fig.

feinen Membran — Membrana tympani secundaria, s. Membrana fenestrae rotundae verschlossen ist [1]), welche zum Fortleiten der Luftwellen — der Luft, die durch die Tuba Eustachii ein- und ausdringt — auf die Scala cochleae cavitatis tympani dient, eine Fortsetzung des Periosteum und von der Membrana mucosa überzogen ist.

3. Promontorium, s. Tuber cochleae. — Eine länglichrunde, von dem Theile der Testa cochleae herrührende Erhabenheit, welcher im Cavo tympani anfängt, und, zwischen der Fenestra ovalis und rotunda befindlich [2]), mit einem Sulcus für den Nervus tympanicus versehen [3]) ist, in welchen der Canalis tympanicus übergeht.

4. Sinus tympanicus, s. tympani, s. Pelvis fenestrae ovalis. — Eine Vertiefung unter dem Canalis musculi stapedii und der Commissura ossea, worin die Fenestra ovalis liegt.

5. Commissura ossea eminentiam papillarem inter ac promontorium. — Ein feiner knöcherner Querbalken, der über den Sinus tympani quer herübergeht und die Eminentia papillaris mit dem Promontorium verbindet [4]).

---

3. d. — Fig. 6. b. — Fig. 7. b. — Tab. XVII. Fig. 1. h. — Fig. 3. 4. — Fig. 5. d.

1) Tab. XVII. Fig. 11. 1.

2) Tab. XVI. Fig. 1. u. — Fig. 2. c. — Fig. 3. e. — Fig. 4. B. c. durchgesägt. — Fig. 6. c. durchgesägt. — Fig. 7. c. — Tab. XVII. Fig. 1. b. — Fig. 3. 2. — Fig. 5. b.

3) Tab. XVI. Fig. 2. t. Ein Pferdehaar liegt, wie der Nervus tympanicus in dem Sulcus.

4) Tab. XVI. Fig. 1. †. †. — Fig. 3. f. — Fig. 4. B. e.

CONTENTA TYMPANI — OSSICULA AUDITUS. —

1. Malleus.
2. Incus.
3. Stapes.

1. MALLEUS.

LAGE.

Liegt zunächst an der inneren Fläche der Membrana tympani, vor dem Incus.

EINTHEILUNG DES MALLEUS.

1. Caput.
2. Collum.
3. Manubrium.
4. Processus longus, s. anterior, s. spinosus, s. Folii, s. Folianus.
5. Processus brevis, s. obtusus, s. exterior.

1. Caput. — Ist länglichrund, liegt höher, als die Membrana tympani, sein oberer und vorderer Theil ist glatt und kugelich, und liegt dicht unter dem Tegmen superius cavitatis tympani. Der nach hinten gerichtete Theil hat einen Sinus articularis, welcher, von zweien Tuberculis begrenzt, in die Superficies articularis ginglymoidea corporis incudis eingreift [1]).

2. Collum. — Der dünnere, vom Caput abwärts und schräg auswärts — gegen die Membrana tympani hin —

---

1) Tab. XVI. Fig. 1. c. — Fig. 10. 4. — Fig. 11. 5. — Fig. 12. 5. — Fig. 13. 5. — Fig. 14. 1. — Fig. 15. 5. — Fig. 17. 2. — Fig. 18. A. 3. — Tab. XVII. Fig. 1. d.

gehende und oberhalb der Processus sich endigende Theil [1]).

3. Manubrium. — Der längste, vor dem Processus descendens incudis herabsteigende Theil [2]), dessen Spitze knopfförmig ist, sich etwas auswärts beugt, und sich mit der inneren Fläche der Membrana tympani verbindet, so dass diese gegen das Cavum tympani hin angespannt, zugespitzt — Umbo interior — ist, und an der äussern Fläche eine kleine Grube hat. Der Tensor tympani, der sich an ein Tuberculum, was an der inneren Seite des Malleus da befindlich ist, wo das Manubrium vom Collo abgeht, festsetzt, wirkt mittelst des Manubrium auf die Membrana tympani [3]).

4. Processus longus, s. anterior, s. spinosus, s. Folii, s. Folianus. — Ein langer, platter, feiner, höher, als der Processus obtusus, vorn vom Collum entspringender Fortsatz, der im Sulcus Folii [4]) annuli membranae tympani liegt, welcher Sulcus bei der Bildung des Meatus auditorius externus zum Canal wird. Dieser Fortsatz [5]) geht in ein breites spatelförmiges Ende — Processus Ravii — aus. — Oberhalb dieses Fortsatzes setzt sich der Musculus mallei externus fest [6]).

5. Processus brevis, s. obtusus, s. ex-

---

1) Tab. XVI. Fig. 1. b. — Fig. 14. 2. Fig. 15. 2.

2) Tab. XVI. Fig. 1. a. — Fig. 10. 2. — Fig. 11. 2. — Fig. 12. 2. — Fig. 13. 2. — Fig. 15. 1.

3) Tab. XVII. Fig. 20. a. — Tab. XVI. Fig. 11. 1. zeigt Umbo. —

4) Tab. XVI. Fig. 1. *.

5) Tab. XVI. Fig. 1. d. — Fig. 8. a. — Fig. 11. 4. — Fig. 12. 3. — Fig. 14. 3. — Fig. 15. 3. — Tab. XVII. Fig. 1. e.

6) Tab. XVII. Fig. 20. 8.

terior. — Ist kurz, konisch, entspringt von der äusseren Seite des Collum, und steht mit dem oberen Theile der Membrana tympani in Verbindung [1]). Auch mittelst dieses Fortsatzes wirkt der Tensor tympani auf's Trommelfell.

2. INCUS.

Gleicht einem Backenzahne.

LAGE.

Liegt mehr von der Membrana tympani und vom Tegmen superius tympani entfernt, als der Malleus, und hinter und unter demselben im hinteren Theile der Cavitas tympani.

EINTHEILUNG.

1. Corpus.
2. Processus longus, s. anterior, s. descendens.
3. Processus brevis, s. posterior.

1. Corpus. — Ist breit, platt, liegt oben, dient als ein Zwischenknochen dem Malleus zur Unterstützung, und erhält den Stapes in der Stellung auf dem Foramen ovale. Um mit dem Caput mallei eine Contiguität zu bilden, befindet sich an dem vorderen Theile eine Gelenkfläche, welche ausgeschweift ist, ähnlich der Trochlea in dem Charniergelenk, was die Ulna mit dem Humerus bildet, und sonach ein Sinus trochlearis ist [2]).

---

1) Tab. XVI. Fig. 8. 8. — Fig. 10. 3. — Fig. 11. 3. — Fig. 12. 4. — Fig. 13. 3. — Fig. 15. 4.

2) Tab. XVI. Fig. 1. f. — Fig. 14. 5. — Fig. 15. 6. — Tab. XVII. Fig. 1. f. — Fig. 20. 4.

2. **Processus longus, s. anterior, s. descendens.** — Steigt hinter dem Manubrium mallei in einer geringen Entfernung von demselben herab, ragt etwas tiefer in's Cavum tympani hinein, als das Manubrium mallei. Die Chorda tympani geht zwischen beide Knochentheile durch. An der Spitze desselben befindet sich ein Knöpfchen — **Ossiculum orbiculare Sylvii, s. lenticulare** 1) —, was anfangs eine Epiphysis ist, die in eine Apophysis übergeht. Es entspringt mit einem, von dem Ende des Processus longus ausgehenden Collum, und greift in den Sinus articularis capituli stapedis ein. — Ein besonderer Knochen ist dieser Theil demnach nicht, sondern ein **Capitulum articulare.**

3. **Processus brevis, s. posterior.** — Ist kurz, kegelförmig, einer Zahnwurzel ähnlich, liegt nicht der Membrana tympani gegen über, sondern im hinteren Theile des Tympanum, gegen den Eingang des Canals der Cellulae mastoideae in's Tympanum, wo er auf einem Sulcus ruhet 2), dem Canalis semicircularis exterior gegen über.

3. STAPES.

Sieht ganz, wie ein Steigbügel aus.

LAGE.

Liegt dem hinteren Theile der Membrana tympani gegen über, horizontal zwischen dem Processus longus incudis und der Fenestra ovalis.

---

1) Tab. XVI. Fig. 1. i. —Fig. 10. *. — Fig. 13. 9. — Fig. 15. 9.
2) Tab. XVII. Fig. 1. g.— Fig. 15. 7.

EINTHEILUNG.

1. **Capitulum.**
2. **Basis.**
3. **Crus anticum.**
4. **Crus posticum.**

1. **Capitulum.** — Geht aus einem kurzen Collum hervor, woran zwei Grübchen zur Befestigung des Stapedius sind, ist knopfförmig, und mit einem Sinus articularis versehen, welcher das Ossiculum lenticulare incudis aufnimmt 1).

2. **Basis.** — Gleicht dem Fusstritt eines Steigbügels, steht auf der Fenestra ovalis, hat einen oberen bogenförmigen und einen unteren geraden Rand 2), und ist gegen das Vestibulum gerichtet, so dass man sie auch von demselben aus sehen kann 3).

3. **Crus anticum.** — Ist weniger gebogen, und kürzer, als das hintere.

4. **Crus posticum.** — Ist mehr gebogen.

Zwischen beiden Schenkeln ist der Raum dreieckig. Jedes Crus ist zur Befestigung einer, diesen Raum ausfüllenden Membran — **Membrana obturatoria** — gefurcht 4).

LIGAMENTA OSSICULORUM AUDITUS.

1. **Ligamentum capsulare mallei et incudis.**

---

1) Tab. XVI. Fig. 1. m. — Fig. 15. a.

2) Tab. XVI. Fig. 1. k. — Fig. 14. 8. — Fig. 15. c. — Fig. 18. A. 5. — Tab. XVII. Fig. 1. c.

3) Tab. XVI. Fig. 10. 6. — Fig. 11. 7. — Fig. 12. 8. — Fig. 18. B. 2. — Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 25. 3.

4) Tab. XVI. Fig. 1. l. l. — Fig. 15. b. b.

2. Ligamentum capsulare incudis et stapedis.

3. Ligamentum mallei superius.

1. Ligamentum capsulare mallei et incudis. — Ein das Capitulum mallei mit dem Corpus incudis verbindendes Ligamentum capsulare.

2. Ligamentum capsulare incudis et stapedis. — Ein das Ossiculum orbiculare Sylvii mit dem Capitulum stapedis verbindendes Ligamentum capsulare.

3. Ligamentum mallei superius. — Ein vom Tegmentum superius cavitatis tympani kommendes, und zum oberen Theil des Caput mallei gehendes Band.

4. Auch dient zur Befestigung der Ossicula auditus die Membrana mucosa tympani, welche Falten bildet, wovon sie, wie Conchae nasi von der Membrana mucosa eingehüllt, überzogen sind.

CANALES TYMPANI.

1. Canalis, s. Semicanalis tensoris membranae tympani.
2. Tuba Eustachii.
3. Canalis musculi stapedii.
4. Canalis cellularum mastoidearum.
5. Canalis tympanicus.
6. Canalis sympathicus.
7. Canalis Fallopii.

1. CANALIS, s. SEMICANALIS TENSORIS MEMBRANAE TYMPANI, s. MUSCULI MALLEI INTERNI.

LAGE.

Liegt unter der Squamula superficiei anterioris par-

tis petrosae ossis temporum [1]), auf der Tuba Eustachii [2]), und geht in den vorderen Theil des Tympanum. Ist's ein vollkommener Canal, so ist er am Eingange gespalten, in der Mitte convex, endigt sich da, wo die Curvatura geniculata tendinis musculi mallei interni zum Malleus geht, und mit einer Oeffnung einwärts gebogen, die einer Schneckenhauss-Oeffnung ähnlich ist, wesswegen diese Spitze des Canales Processus cochlearis Winslowii heisst. Ist's ein semicanalis, so liegt der Musculus mallei internus wie in einer tiefen Lade [3]), und der Processus cochlearis findet sich gleichfalls, unter welchem ein Theil des Canalis Fallopii liegt.

2. TUBA EUSTACHII, s. SALPINX.

Eine theils fibrös-knorpelige und theils knöcherne, die Cavitas tympani mit den Fauces und mit der Nasenhöhle verbindende Röhre. Der knöcherne Antheil besteht theils aus einem Sulcus und theils aus einer Röhre, nämlich aus dem Sulcus tubae Eustachii am Margo anterior partis petrosae ossis temporum, aus demselben Sulcus marginis posterioris alae magnae ossis sphenoidei und aus einem Sulcus an der Ala pterygoidea interna. — Gegen diesen von verschiedenen Knochen gebildeten Sulcus legt sich, um eine Röhre zu bilden, der fibröse Theil der weichen Tuba, deren

1) Tab. XVI. Fig. 19. 5.

2) Tab. XVI. Fig. 19. 7.

3) Tab. XVI. Fig. 1. q. W. — Fig.. 2. d. — Fig. 3. A. — Fig. 4. A. d. — Fig. 5. c. — Fig. 6. i. — Fig. 7. g. — Fig. 18. A. 6. 6. — Tab. XVII. Fig. 17. A. 4. — Fig. 18. B. 4.

untere Wand einen cartilaginösen Sulcus ausmacht, welcher sich als Röhre vom Sulcus alae pterygoideae internae bis zur Choana hin erstrecket, und dieser mit einer weichen, trichterförmigen Oeffnung — Ostium pharyngeum — gegen über steht. — Vor der Spina sphenoidalis und vor der Squamula meatus auditorii externi hört die fibrös-knorpelige Tuba auf, und fängt die knöcherne an, die hinten von der äussern Wand des Canalis caroticus, aussen von der Spina sphenoidalis und der Squamula meatus auditorii gebildet, und oben durch eine feine Knochenlamelle von dem Canalis tensoris tympani getrennt wird. Während die Pars ossea hinter die Fissura Glaseri weggeht, öffnet sie sich mit dem Ostium tympanicum unter dem Canalis tensoris tympani dem Promontorium gegen über in die Paukenhöhle [1]).

3. CANALIS MUSCULI STAPEDII.

Ein gebogener, nach hinten convexer und nach vorn concaver, den Musculus stapedius enthaltender Canal [2]), welcher im hinteren Theile der Cavitas tympani, mit seiner Convexität gegen den Theil des Canalis Fallopii, wo dessen Pars media — tympanica — mit der Pars descendens — mastoidea — die Curvatura media bildet, liegt, mit seiner Concavität durch eine Com-

---

1) Tab. III. Fig. 3. 31. — Fig. 9. 71. — Tab. IV. Fig. 1. 52. — Tab. XV. Fig. 11. 14. 14. — Tab. XVI. Fig. 18. A. 7. 7. — Fig. 19. 7.

2) Tab. XVI. Fig. 2. e. — Fig. 3. b. — Fig. 7. d. — Fig. 18. A. 9. — Der Canal ist geöffnet, um den Musculus stapedius zu sehen. — Tab. XVII. Fig. 17. A. 5. — Fig. 18. B. 7.

missura ossea [1]) mit dem Promontorium verbunden ist, und mit seiner auf einer pyramiden- oder warzenförmigen Erhabenheit — Eminentia papillaris, s. pyramidalis — befindlichen Oeffnung, aus welcher die feine Sehne des Stapedius herauskommt, dem hinteren Theile der Fenestra ovalis gegen über steht. — Um diesen Canal ganz zu sehen zu bekommen, muss man ihn isoliren, sonst sieht man nur seine Oeffnung.

4. CANALIS CELLULARUM MASTOIDEARUM.

Der Processus mastoideus ist im Inneren cellulös — Cellulae mastoideae — [2]), welche Zellen von einem Periosteum und von einer feinen Schleimhaut ausgekleidet sind. Es scheint sich hiermit so zu verhalten, wie mit den Anhangshöhlen der Nasenhöhle, und die Schleimhaut einen dünnflüssigen Schleim abzusondern, der durch den Canalis cellularum mastoidearum in die Cavitas tympani geleitet wird, dessen Oeffnung sich im oberen Theile dieser Höhle, oberhalb der Fenestra ovalis, befindet [3]).

5. CANALIS TYMPANICUS.

Er fängt in der Vallecula petrosa an, dringt in's Cavum tympani, ist auf dem Promontorium nur ein Sulcus — Sulcus tympanicus —, wird oberhalb desselben wieder ein Canal, der hinter dem Canalis tensoris tympani zur Apertura spuria canalis Fallo-

---

1) Tab. XVI. Fig. 1. †. †. — Fig. 3. f.

2) Tab. XVI. Fig. 4. A. B. 5. 5. C. g.

3) Auf Tab. XVII. Fig. 18. B. die dunkle Stelle zwischen 1. und den Cellulis mastoideis.

pii geht, durch welchen Canal der vom Ganglion petrosum glossopharyngei kommende Nervus tympanicus, s. Ramus Jacobsonii geht [1]).

6 CANALIS SYMPATHICUS.

Ein feiner, vom Canalis caroticus anfangender und in's Cavum tympani eindringender Canal, durch welchen ein Ramus Sympathici magni zum Nervus tympanicus geht, mit welchem er sich auf dem Promontorium verbindet [2]).

7. CANALIS FALLOPII.

EINTHEILUNG.

1. Pars horizontalis, s. Pars cerebralis.
2. Flexura geniculata, s. Geniculum.
3. Pars transversalis, s. media, s. tympanica.
4. Pars descendens, s. mastoidea.
5. Apertura interna.
6. Apertura spuria.
7. Apertura externa, s. Foramen stylomastoideum.

1. Pars horizontalis, s. cerebralis. — Fängt im Meatus auditorius internus an, geht zwischen die Cochlea und den Canalis semicircularis anterior durch, und über das Tegmentum superius vestibuli herüber [3]).

2. Flexura geniculata, s. Geniculum. —

1) Tab. XVI. Fig. 2. r. s. t. u.
2) Tab. XVI. Fig. 2. v. v.
3) Tab. XVI. Fig. 17. 9. 9. 10. — Tab. XVII. Fig. 2. g. g. — Fig. 3. 8 8.

Eine knieförmige Biegung, wo die Pars horizontalis in die Pars tympanica übergeht, worin das Genu nervi facialis liegt, und wo die Apertura spuria in den Canalis Fallopii eindringt [1]).

3. **Pars transversalis, s. media, s. tympanica.** — Fängt an der Curvatura geniculata an, geht in den oberen Theil der Cavitas tympani, und liegt an der hintern Wand derselben, zwischen dem Canalis semicircularis externus und der Fenestra ovalis [2]).

4. **Pars descendens, s. mastoidea.** — Von der Gegend, wo der hintere Schenkel des Canalis semicircularis externus liegt, anfangend, und durch die Cellulae mastoideae bis zum Foramen stylomastoideum dringend [3]).

In dieser Abtheilung befinden sich zwei kleine Canäle:

a. der **Canalis chordae tympani.** — Er liegt mit seiner **Apertura externa** nahe am Foramen stylomastoideum, und öffnet sich mit seiner **Apertura interna** — **tympanica** — an der äusseren Seite der Eminentia papillaris. — Durch diesen Canal geht die von dem Nervus facialis abgehende Chorda tympani, die nach dem Durchgange zwischen dem Manubrium mallei und dem Processus longus incudis zur

1) Tab. XVI. Fig. 2. g. — Fig. 4. A. 10. — Tab. XVII. Fig. 3. 8.
2) Tab. XVI. Fig. 2. der zwischen f und g liegende Theil. — Fig. 7. e. — Tab. XVII. Fig. 3. der zwischen 8. 8. liegende Theil.
3) Tab. XVI. Fig. 2. zwischen f und h — Fig. 7. f und e. — Fig. 17. 10. — Fig. 4. C. f. D. k. — Fig. 6. f. e. h.

Fissura Glaseri heraustritt, um sich mit dem Ramus lingualis trigemini zu verbinden [1]).

b. Der zweite Canal, welcher vom Canalis Fallopii ausgeht, ist der Canalis mastoideus, der sich äusserlich auf dem Processus mastoideus wieder öffnet, durch welchen Canal ein Ast vom Facialis zum äusseren Ohre geht [2]).

5. Apertura interna. — Im Meatus auditorius internus [3]) oberhalb einer Crista — Crista intermedia — [4]) liegend, in welche Oeffnung der Nervus facialis hineingeht.

6. Apertura spuria. — S. Pag. 99. 3.

7. Apertura externa, s. Foramen stylomastoideum. — Aus dieser Oeffnung tritt der Nervus facialis heraus, und durch sie geht die Arteria stylomastoidea, hierdurch öffnet sich die Pars mastoidea [5]). Die Partes communicantes sind die Pag. 117 bis Pag. 123 beschriebenen Theile.

C. Auris intima, s. Labyrinthus.

LAGE.

Liegt tiefer und mehr rückwärts, als Auris media,

---

1) Tab. XVI. Fig. 5. f. — Fig. 7. f. — Fig. 17. 11. Durch 12. 12. wird das Haar bezeichnet, was in den Canalis chordae tympani bis in's Cavum tympani gebracht ist und 13 aus der Fissura Glaseri wieder herauskommt. — Wenn's in der Kupfererklärung heisst: Pilus in canalem Fallopii immissus, et ex fissura Glaseri egressus, so ist das Haar aus dem Canalis Fallopii in den Canalis chordae tympani und dann zur Fissura Glaseri herausgekommen.

2) Tab. XVI. Fig. 20. 2. 2.

3) Tab. XVI. Fig. 4. 8. — Der Meatus auditorius ist der Lage nach durchgesägt. — Tab. XVII. Fig. 2. h. h.

4) Tab. XVI. Fig. 4. 7. 7. — Fig. 17. 8. — Tab. XVII. Fig. 2. c. — Fig. 10. 8.

5) Tab. XVI. Fig. 2. h. — Fig. 3. 7.

in der Pars petrosa, grenzt vorn an das Cavum tympani und hinten an den Meatus auditorius internus, enthält die eigentlichen Gehörorgane, welche den vom Tympanum durch die Fenestra ovalis und rotunda erhaltenen Schall zum Gehirn fortleiten.

EINTHEILUNG.

1. Vestibulum.
2. Canales semicirculares.
3. Cochlea.
4. Meatus auditorius internus.

1. VESTIBULUM.

LAGE.

Eine knöcherne, länglich-runde Höhle — Vestibulum osseum — [1]), die, von einem feinen Periosteum und einer Membrana serosa — Vestibulum membranaceum — ausgekleidet, schräg von vorn nach hinten gerichtet ist [2]), nach vorn an die Coch-

---

1) Tab. XVI. Fig. 5. i. i. Die Pars petrosa ist so der Länge nach durchgesägt, dass man hinter der Fenestra ovalis h. das Vestibulum i., und an der anderen Hälfte ebenfalls durch i. bezeichnet, mit den durchgeschnittenen Canales semicirculares sieht. — Fig. 10. 7. — Man sieht von der Seite das Cavum tympani und Vestibulum. Zwischen beiden steht der Stapes. — Fig. 12. 9. — Fig. 13. 8. — Tab. XVII. Fig. 13. 3. Die Fenestra ovalis 1. ist vom Vestibulum aus zu sehen. — Fig. 17. B. 2. An der Fig. 17. A. befindet sich die Paries intermedia zwischen dem Cavum tympani und dem Vestibulum; an der Fig. 17. B. ist noch der Margo inferior foraminis ovalis 1. geblieben. — Fig. 18. An A. sieht man den Meatus auditorius externus 2.; an B. das Cavum tympani, und an C. das Vestibulum 4., über welchem der Margo inferior fenestrae ovalis 1. liegt. — Fig. 20. e. — Fig. 12. 1.

2) Tab. XVII. Fig. 20. e.

3) Tab. XVII. Fig. 20. e. grenzt an die Cochlea.

lea [3]), nach hinten an die Canales semicirculares [1]) grenzt, aussen von dem Cavum tympani durch eine gemeinschaftliche Wand — Paries posterior cavitatis tympani, s. Paries exterior vestibuli fenestratus [2]), nach innen vom Meatus auditorius internus wieder durch eine gemeinschaftliche Wand — Paries interior vestibuli, im Fundus meatus auditorii interni [3]) — getrennt ist, mit ihrem Grunde auf der untern Fläche der Pars petrosa liegt und oben zwischen der Cochlea und den Canales semicirculares durch ein Gewölbe — Tegmentum superius — [4]) verschlossen ist, über welches die Pars horizontalis — cerebralis — canalis Fallopii [5]) herübergeht.

Im Vestibulum osseum sind zu bemerken:

1. Fossa ovalis, s. inferior, s. anterior.
2. Fossa rotunda, s. subrotunda, s. superior, s. posterior.
3. Crista vestibuli.
4. Apertura interna aquaeductus vestibuli, s. Cotunni, s. Diverticuli Meckelii.

---

1) Tab. XVII. 20. e. grenzt an die Canäle.

2) Tab. XVI. Fig. 18. auf A. sieht man den Stapes 5, dessen Basis 2. vom Vestibulum 1. aus erscheint. B. ist nämlich dasselbe Praeparat. — Fig. 17. zeigt 3. die gemeinschaftliche Wand zwischen Cavum tympani 1. und dem Vestibulum 5. Die Fenestra ovalis 4, zeigt sich vom Vestibulum aus.

3) Tab. XVI. Fig. 17. 6. die gemeinschaftliche Wand 6. zwischen dem Vestibulum 5. und dem Meatus auditorius internus 7. Tab. XVII. Fig. 4. m. zwischen g und a. — Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 25. 8.

4) Tab. XVII. Fig. 2. i.

5) Tab. XVII. Fig. 2. g. g. — Fig. 3. 8.

5. Apertura scalae cochleae vestibuli, s. Canalis cochleae vestibuli.

6. Quinque aperturae canalium semicircularium.

7. Septum cribrorsum vestibulum inter ac meatum auditorium internum.

1. Fossa ovalis, s. inferior, s. anterior. — Eine flache Vertiefung, welche ich oval finde, liegt vorn, zunächst an der Superficies vestibularis septi cribrosi, der Cochlea und der Fenestra ovalis gegen über [1]. — Diese wird von Anderen Recessus hemisphaericus, s. Fossa subrotunda genannt, und nimmt den Sacculus ovalis auf.

2. Fossa subrotunda, s. superior. — Eine grössere rundliche Vertiefung an der inneren Wand des Vestibulum, die der inneren hinteren Wand der Pars petrosa gegen über liegt, welche tiefer ist, als die Fossa ovalis, sich in der obern Gegend des Vestibulum befindet, wo sich der Canalis semicircularis anterior und posterior in's Vestibulum öffnen [2], auch Recessus hemiellipticus genannt wird, und zur Aufnahme des Sacculus subrotundus, s. Utriculus communis bestimmt ist.

3. Crista intermedia vestibuli. — Eine kleine Leiste zwischen obigen beiden Gruben [3].

4. Apertura interna aquaeductus vestibuli, s. Cotunni, s. Diverticuli Meckelii. — Eine sehr kleine in der Fossa superior liegende Oeff-

---

1) Tab. XVII. Fig. 6. 1. — Fig. 14. h.
2) Tab. XVII. Fig. 6. 2. — Fig. 14. i.
3) Tab. XVII. Fig. 6. 3. — Fig. 14. k.

nung [1]), die in einen feinen Canal führt, der sich entweder auf der Superficies interna posterior, oder auf dem Margo superior partis petrosae, in der Gegend der vom Canalis semicircularis superior gebildeten Eminentia arcuata, dem Tubus communis canalis superioris, s. anterioris et posterioris gegen über mit seiner Apertura externa öffnet [2]). — Dieser Canal ist mit der Fortsetzung des periostei vestibuli ausgekleidet, wovon Cotunni glaubte, die Aquula vestibuli würde dadurch einen Abfluss bekommen. Am wahrscheinlichsten ist's wol, dass Blut- und Lymphgefässe durch denselben dringen, und so darf man ihn zu den vielen, jedoch engeren, Canälchen des Vestibulum rechnen.

5. Apertura scalae cochleae vestibuli, s. canalis cochleae vestibuli. — Hierdurch geht die Pars convexa, s. Superficies exterior, s. vestibularis laminae spiralis, s. septi canalium cochleae in's Vestibulum [3]).

6. Quinque aperturae canalium semicircularium. — Durch diese Oeffnungen stehen die Canales semicirculares mit dem Vestibulum in Verbindung [4]).

7. Septum cribrosum vestibulum inter ac meatum auditorium internum. — Durch diese Scheidewand wird das Vestibulum vom Meatus

1) Tab. XVII. Fig. 6. 4. — Fig. 14. l.

2) Tab. XVII. Fig. 10. 1.

3) Tab. XVII. Fig. 4. f. — Fig. 6. e. — Fig. 13. 6. — Fig. 14. e. — Fig. 15. f. — Fig. 16. b. — Fig. 17. B. 3. — Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 25. 1.

4) Tab. XVI. Fig. 12. — Tab. XVII. Fig. 2. — Fig. 6. — Icon. splanchnol. Tab. addit. Fig. 25.

auditorius internus getrennt; sie ist daher Paries interior vestibuli und gehört zum Fundus meatus auditorii interni [1]).

An derjenigen Fläche des Septum, welche dem Meatus auditorius internus zugewandt ist, befinden sich Foraminula cribrosa zum Durchgehen der feinen Aeste des Nervus [2]), der Arteria [3]) und Vena vestibuli, und an der dem Vestibulum zugewandten Fläche desselben liegen zwei poröse — cavernöse — kleine Erhabenheiten, welche wie die Substantia cavernosa der Knochen aussehen, und von Scarpa „Maculae cribrosae, s. foraminulentae" genannt werden. — In die feinen Oeffnungen derselben treten die Aeste der gedachten Nerven und der Gefässe hinein. — Die 1ste Eminentia — Macula — cribrosa, s. foraminulenta superior, s. major [4]) liegt im oberen Theile der Fossa ovalis vestibuli. Die 2te ist die Eminentia — Macula — cribrosa inferior [5]), welche sich unten in der Fossa ovalis vestibuli befindet.

Es liegen demnach zur Schalleitung bis zum Nervus vestibuli: eine Röhre — der Meatus auditorius externus —, zwei Höhlen — das Cavum tympani, und das Vestibulum —, und wieder eine Röhre — der Meatus auditorius internus — hinter einander [6]),

1) Tab. XVI. Fig. 5. n. — Fig. 17. 6. — Tab. XVII. Fig. 2. *. — Fig. 4. m.

2) Icon. neur. Tab. XXIX. Fig. IV. 4.

3) Icon. neur. Tab. XXIX. Fig. IV. 6. 6.

4) Icon. splanch. Tab. additit. Fig. 1. h. — Fig. 11. 2.

5) Icon. splanch. Tab. additit. Fig. 1. i.

6) Tab. XVI. Fig. 10. — Fig. 11. — Fig. 13. — Fig. 17. 1. 5. 7. — Tab. XVII. Fig. 20.

die durch drei Scheidewände, wovon jede zweien Höhlen gemeinschaftlich ist, getrennt sind: — Die Scheidewand zwischen dem Meatus auditorius externus und dem Cavum tympani ist die Membrana tympani 1); die zwischen dem Cavum tympani und dem Vestibulum ist die Paries posterior cavitatis tympani oder Paries exterior fenestratus vestibuli 2); die zwischen dem Vestibulum und dem Meatus auditorius internus ist das Septum cribrosum 3).

Das Vestibulum membranaceum besteht aus einer serösen, auf dem Periosteum liegenden Membran, welche 2 Säckchen bildet, einen Sacculus ovalis, s. inferior 4), welchen die Fossa ovalis 5) enthält, womit sich die Ampulla canalis semicircularis posterioris verbindet 6), und einen Sacculus rotundus, s. subrotundus, s. superior, s. Utriculus communis ductuum semicircularium 7), welcher in der Fossa subrotunda, s. superior 8) liegt, und mit den Canales semicirculares membranacei continuirt. — Zwischen dem Periosteum vestibuli ossei und dem Vestibulum membranaceum befindet sich ein Fluidum, die Aquula labyrinthi, s. Cotunni, s. Perilympha nach Breschet, und in dem Säckchen selbst ist die Aquula

---

1) Tab. XVI. Fig. 10. 1. — Fig. 11. 1. — Fig. 12. 1. — Fig. 8. 6. — Tab. XVII. Fig. 20. 3.
2) Tab. XVI. Fig. 17. 3.
3) Tab. XVI. Fig. 17. 6. — Tab. XVII. Fig 2. *.
4) Tab. XVII. Fig. 7. 3.
5) Tab. XVII. Fig. 6. 1.
6) Tab. XVII. Fig. 7. 10.
7) Tab. XVII. Fig. 7. 4.
8) Tab. XVII. Fig. 6 2.

vitrea auditiva enthalten. — Diese Fluida leiten wol die Schallwellen auf die mit den serösen Säckchen verbundenen Aeste des Nervus vestibuli.

An der Fläche des Vestibulum membranaceum, die gegen das Cavum tympani hingerichtet ist, befindet sich auch eine Fenestra ovalis [1]). Da indessen diese Oeffnung durch das Periosteum cavitatis tympani verschlossen ist, so kann das Labyrinthwasser — die Perilympha — nicht in's Cavum tympani fliessen.

2. CANALES SEMICIRCULARES.

LAGE.

Sie liegen nach hinten und aussen in der harten Knochenmasse der Pars petrosa vergraben, sind knöcherne und membranöse. — Jeder Canal hat 2 Schenkel, die sich in's Vestibulum öffnen.

EINTHEILUNG.

1. Canalis semicircularis superior, s. anterior.
2. Canalis semicircularis posterior, s. inferior.
3. Canalis semicircularis exterior, s. horizontalis.

1. Canalis semicircularis superior, s. anterior. — Liegt transversel über dem Gewölbe — Tegmentum superius — [2]) des Vestibulum, sein vorderer — äusserer — Schenkel ist flaschenförmig er-

1) Tab. XVII. Fig. 8 und 9.
2) Tab. XVII. Fig. 3. 5. — Fig. 5. f. — Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 25. 5.

weitert — Ampulla ossea —, und öffnet sich durch ein Orificium proprium in die vordere Gegend des Vestibulum [1]), sein hinterer — innerer — Schenkel verbindet sich mit dem vorderen — oberen — Schenkel des Canalis semicircularis posterior, s. inferior, welche Verbindung den Tubus communis [2]) bildet, der an der innern hintern Seite in's Vestibulum übergeht [3]).

2. Canalis semicircularis posterior, s. inferior [4]). — Geht hinter das Vestibulum weg, steht mittelst des Tubus communis mit dem oberen Canal in Verbindung [5]), und öffnet sich durch seinen unteren, mit einer Ampulla versehenen Schenkel in den hinteren Theil des Vestibulum [6]). Jeder dieser beiden Canäle hat demnach ein Orificium proprium und ein commune.

3. Canalis semicircularis exterior, s. horizontalis. — Er liegt zwischen den vorigen horizontal, oberhalb der Pars transversa — tympanica — canalis Fallopii [7]). Sein vorderer, in eine Ampulla ausgedehnter Schenkel mündet mit einer Apertura propria oberhalb der Fenestra ovalis [8]), und sein hinterer

1) Tab. XVI. Fig. 12. e.
2) Tab. XVII. Fig. 5. h. — Fig. 6. 8. — Fig. 10. 6.
3) Tab. XVI. Fig. 12. g.
4) Tab. XVII. Fig. 2. n. — Fig. 3. 6. — Fig. 4. l. — Fig. 5. g. — Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 25. 6.
5) Tab. XVI. Fig. 12. h.
6) Tab. XVI. Fig. 12. f.
7) Tab. XVII. Fig. 1. i. — Fig. 2. l. l. — Fig. 3. 7. Fig. 4. i. — Fig. 5. e. — Fig. 6. 5. — Fig. 14. m. — Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 25. 4.
8) Tab. XVI. Fig. 12. d. d.

neben dem Tubus communis auch mit einer Apertura propria ein.

Wiewohl jeder Canal zwei Schenkel mit zwei Oeffnungen hat, so befinden sich im Vestibulum doch nur 5 Oeffnungen der Canäle, weil der obere und untere durch den Tubus communis eine Apertura communis bekommen.

Innerhalb dieser Canäle sind, wie im Vestibulum, ein feines Periosteum, und Canales semicirculares membranacei, s. Ductus semicirculares Scarpae, s. Tubi semicirculares nach Breschet, die, an die knöchernen Canäle locker angeheftet, von der Aquula Cotunni, s. Perilympha, wie die Säckchen im Vestibulum, umgeben werden 1), während sie auch die Aquula vitrea auditoria enthalten. Beide Feuchtigkeiten haben auch hier, wie im Vestibulum, den Nutzen, die Schallschwingungen den büschelförmigen Ausbreitungen des Nervus vestibuli mitzutheilen. Unter den 3 knöchernen Ampullen befinden sich auch 3 Ampullae membranaceae. — Der vordere — äussere — Schenkel des Canalis semicircularis superior 2) hat eine Ampulla anterior 3), der untere Schenkel des Canalis posterior, s. inferior 4) eine Ampulla inferior 5),

---

1) Tab. XVII. Fig. 2. o. p. q. — Icon. neur. Fasc. III. Tab. XXIX. Fig. 1. — Fig. IX. — Fig. V. — Fig. VII.

2) Tab. XVII. Fig. 7. 6.

3) Tab. XVII. Fig. 7. 9. — Icon. neur. Fasc. III. Tab. XXIX. Fig. V. 5. — Fig. VII. 9. — Fig. IX. 4.

4) Tab. XVII. Fig. 7. 7.

5) Tab. XVII. Fig. 7. 10. — Icon. neur. Fasc. III. Tab. XXIX. Fig. 1. g. — Fig. V. 7. — Fig. VII. b.

und der vordere Schenkel des Canalis exterior [1]) eine Ampulla anterior [2]), der Tubus communis und der hintere Schenkel des Canalis externus haben dagegen keine Ampulla.

3. COCHLEA.

LAGE.

Sie liegt, einer Gartenschnecke ähnlich gestaltet, schief, mit ihrem breiten Theile — Basis — nach innen, fängt im Fundus meatus auditorii interni an, geht in der Tiefe der Pars petrosa ossis temporum unter die Superficies anterior interna derselben weg, und endigt sich mit ihrer Spitze nach aussen, dicht hinter der Curvatura 1ma canalis carotici, der Paries posterior tympani da gegen über, wo sich an dieser Wand der Canalis tensoris tympani befindet.

EINTHEILUNG DER COCHLEA.

1. Nucleus processuum tortuosorum cochleae, s. Columna, s. Modiolus — Spindel —.
2. Processus tortuosi nuclei.

1. NUCLEUS PROCESSUUM TORTUOSORUM COCHLEAE, s. COLUMELLA, s. MODIOLUS.

Ist ein an der Basis breiter und sich pyramiden-

---

1) Tab. XVII. Fig. 7. 5.

2) Tab. XVII. Fig. 7. 8. — Auf Fig. 8 und 9. sieht man die Canales membranacei mit den anderen Theilen des membranösen Labyrinths im Zusammenhange. — Icon. neur. Fasc. III. Tab. XXIX. Fig. V. 3. — Fig. IX. 2.

förmig zuspitzender runder Stamm — Walze[1]) —, aus welchem 3 feine sich windende Kämme, Knochenblättchen — Processus tortuosi — herausschiessen, wodurch das Schneckengehäuse — Testa cochleae — und eine dasselbe in 2 Hälften — Canales cochleae — theilendes Septum — Lamina spiralis — gebildet werden.

Die Basis des Nucleus hat im Boden des Meatus auditorius internus viele feine, eine schneckenförmige Windung darstellende, Foraminula — Spira cochleata foraminulenta baseos nuclei[2]) —, welche in viele feine Canäle des Nucleus führen. Das in der Mitte dieser Spira liegende grösste dieser Löcher — Foramen posticum canalis centralis nuclei — führt in den Canal, in welchen der Nervus cochleae mit der Arteria und Vena cochleae tritt, während die feinen Aeste derselben durch die feineren Löcher und engeren Canäle des Nucleus gehen. Der grössere Canal endigt sich im Boden des Scyphus — in dem Gyrus 2dus canalis tympani — mit feinen Oeffnungen — Foraminula anteriora canalis centralis nuclei[3]). — Der Nucleus hört als Walze in der 2ten Abtheilung der Schnecke auf. Wie er endet, findet sich weiter hin angegeben.

2. PROCESSUS TORTUOSI NUCLEI.

Sie sind: 1. das Schneckengehäuse — Te-

---

1) Tab. XVII. Fig. 4. h. — Fig. 11. 3. — Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. 1. — Fig. 4. 1. — Fig. 23. 1. 2.

2) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 13. 2. — Fig. 14. 1. — Fig. 15. 2. — Fig. 16. 1. — Fig. 25. 7.

3) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. 3. — Fig. 22. 2.

sta cochleae ossea [1]), und 2. das Septum osseum testae, s. Septum canalium cochleae — Lamina spiralis [2]) —. Die Testa ist eine, in der festen Knochenmasse des Felsenbeins vergraben liegende, feine knöcherne Schale, die schneckenförmig gewunden ist, $2\frac{1}{2}$ Windungen macht, mit zweien Wänden, einer Paries posterior [3]) und anterior [4]), aus dem Nucleus hervorkeimt [5]), und durch diese einen an dem Nucleus schneckenförmig hinaufsteigenden Canal — Canalis cochleae — [6]) bildet, der durch ein Septum — Lamina spiralis — in 2 Hälften — Canales cochleae, s. Scalae — getheilt wird, wovon die eine, weil sie der Fenestra rotunda gegen über liegt, Canalis, s. Scala tympani, und die andere, weil sie mit dem Vestibulum communicirt, Canalis oder Scala vestibuli heisst. — Sonach schliesst die Schale den Kern und die Lamina spiralis ein. — Unter die-

1) Tab. XVII. Fig. 1. a. — Fig. 2. a. — Fig. 3. 1. — Fig. 5. a. — Die Benennung „Testa cochleae" ist besser als Cupula. Cupula ist die Endigung der Testa.

2) Tab. XVII. Fig. 2. b. — Fig. 4. e. — Fig. 6. e. — Fig. 13. 4 und 6. — Fig. 14. a. b. — Fig. 20. — Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. b. b. — Fig. 3. 2. — Fig. 4. 3.

3) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. a. a. — Fig. 3. 1. — Fig. 4. 2. — Fig. 8. 8. — Fig. 9. 3. 3. 11. — Fig. 13. 3. — Fig. 14. 2. 2. — Fig. 15. 3. — Fig. 17. 3. — Fig. 19. 2. — Fig. 20. 3. — Fig. 24. 1. 1. 1. Die Paries anterior habe ich weggenommen, so dass man die innere Fläche der Paries posterior gyratus, wie sie aus dem Nucleus hervorkommt, vor sich hat.

4) Icon. splanchnolog. Tab. additit. Fig. 1. c. — Fig. 4. 4. — Fig. 8. 9. — Fig. 13. 4. — Fig. 14. 3. — Fig. 15. 5. — Fig. 17. 4.

5) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 16. 2. 2. 3. 3.

6) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 13. 5 zwischen 3 und 4 zeigt einen einfachen Canal, ohne Septum. — Fig. 14. 4.

ser Testa ossea ist eine eben so geformte Testa membranacea [1]), welche aus einer serösen Membran besteht, die alle Theile der Cochlea umkleidet — die Canales testae, und deren Septum —, und eine wässerige Feuchtigkeit — Aquula cochleae — absondert, welche zum sanften Einwirken der Schwingungen auf die Fäden des Nervus cochleae dient, und durch die Apertura interna aquaeductus cochleae abgeleitet wird. Ausser dieser membranösen Testa befindet sich noch ein besonderes Periost in den Canälen der Testa, welches reich an Blutgefässen ist.

Der Canalis cochleae tympani, s. Scala tympani wird gebildet von der Paries posterior testae und von der Superficies posterior septi, s. laminae spiralis [2]). Die Paries posterior testae keimt zunächst am Meatus auditorius internus aus der Basis nuclei hervor, zeigt sich als der äusserste weisse, festeste Rand in der Spira foraminulenta cochleata, und ist von der Fenestra rotunda perforirt [3]). An der inneren Fläche der Paries posterior testae, folglich im Canalis cochleae tympani sieht man in der Gegend der Fenestra rotunda eine feine Oeffnung — Apertura interna aquaeductus cochleae [4]) —, durch welche die Aquula cochleae ausgeleert wird, was wol so zu

---

1) Tab. XVII. Fig. 7. 1. — Fig. 8. — Fig. 9.

2) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. 5. 6. — 5 zeigt die 1ste und 6 die 2te Windung. — Fig. 3. 3. — Fig. 4. der Raum zwischen 2 und 3. — Fig. 6. 5. 5. — Fig. 8. 5. 5. — Fig. 15. 6. — Tab. XVII. Fig. 13. 4.

3) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 3. 1 und 9. — Fig. 8. 8 und 7. — Fig. 17. 3 und 1.

4) Tab. XVII. Fig. 14. g. — Fig. 16. c. — Fig. 6. c.

verstehen ist, dass Lymphgefässe — mit Blutgefässen — durch sie dringen.

Der Canalis, s. Scala vestibuli wird gebildet von der Paries anterior testae und von der Superficies anterior septi [1]). — Die Paries anterior testae keimt höher aus dem Nucleus hervor, als die Paries posterior. — Sie entspringt aus der vorderen Seite des Nucleus, welche die vordere Wand des Vestibulum bildet, ist bei ihrem Ursprunge gewölbt — Promontorium —, und vom Foramen ovale perforirt [2]). — Während die Paries posterior sich hinter dem Septum hinaufwindet, so thut die Paries anterior das vor demselben. — Das Vestibulum ist demnach eine Höhle, welche von den beiden Wänden der Testa bei ihrem Ursprunge gebildet wird, folglich der Anfang des Canalis vestibuli ohne Septum, der sich von hieraus hinaufwindet.

Bevor ich die Endigung der beiden Wände des Canalis cochleae in dem Vertex der Schnecke beschreibe, muss ich erst zum Septum canalium cochleae — Lamina spiralis —, wodurch die zwei Canäle gebildet werden, übergehen.

Das Septum canalium cochleae — die Lamina spiralis — keimt mit zweien viel feineren Knochenlamellen, als die Parietes testae, aus dem Nucleus

1) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. 7. 8. — Fig. 3. 4. — Fig. 4. zwischen 3 und 4. — Fig. 6. 6. 6. — Fig. 8. 6. — Fig. 15. 7. — Fig. 25. zwischen 1 und 2. vom Vestibulum aus gesehen. — Tab. XVII. Fig. 6. e. — Fig. 13. 6. — Fig. 16. b.

2) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 8. gibt davon eine Darstellung. — Fig. 17. 4 und 2.

hervor, welche sich aber mit einander vereinigen [1]). Dieser Processus tortuosus entblättert sich gleichsam aus dem Schneckenstamme, ist durchlöchert, um die feinen Aeste des Nervus, der Arteria und Vena cochleae durchzulassen, während die Wände der Testa als Decken glatt und solid sind, und entspringt von derjenigen Seite des Nucleus, wodurch die Paries anterior vestibuli gebildet wird, ragt demnach in dasselbe hinein, bedeckt, wenn man diese Höhle von oben öffnet, das Foramen parietis posterioris testae — Foramen rotundum — legt sich unterhalb des Foramen parietis anterioris testae — Foramen ovale — an den oberen Rand des Foramen rotundum unterhalb des Promontorium.

Nimmt man die obere Decke des Vestibulum, zwischen den halbkreisförmigen Canälen und der Schnecke, über welche Decke der Canalis Fallopii herübergeht, weg, so überzeugt man sich, dass die Lumina der Canales semicirculares mit dem Vestibulum zum Canalis cochleae vestibuli — zur Scala vestibuli — gezählt werden können. Man sieht nämlich auf die convex in's Vestibulum hineinragende Superficies anterior septi, und gegen die innere concave durchsichtige Fläche der Paries anterior testae, woran man die Fenestra ovalis wahrnimmt [2]).

---

1) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 4 zeigt das Entspringen der beiden Wände der Testa vom Nucleus. — Fig. 16 zeigt wieder, wie die Parietes und das Septum sich vom Nucleus entfalten. — Fig. 14. 5.

2) Fig. 25. Icon. splanchnol. Tab. additit. erläutert diess. Man sieht die Lumina canalium semicircularium 4. 5. 6., die Superficies anterior — convexa — septi canalium cochleae 1, und den Canalis cochleae vestibuli zwischen 1 und 2 mit einander communiciren. 2 be-

Folglich können die Schallwellen, welche zunächst vom Steigbügel bis auf das Vestibulum membranaceum — auf die Aqula Cotunni, s. Perilympha, und auf die Aquula vitrea auditoria, s. Endolympha — fortgepflanzt werden, in die Gesammtheit des Canalis cochleae vestibuli, nämlich in die Canales semicirculares, in's Vestibulum, zwischen die Paries anterior testae und das Septum testae dringen, und auf diese Weise sowohl auf den Nervus vestibuli, als auch auf jene Aeste des Nervus cochleae, die auf der vorderen Fläche des Septum, sonach insgesammt im Canalis cochleae vestibuli liegen, einwirken.

Die Wände der knöchernen Canales semicirculares — als Partes canalis vestibuli betrachtet — breiten sich aus und setzen sich als Wände der Höhle des Vestibuli fort, nach aussen als die äussere Wand, bestehend aus der Paries anterior testae, woran sich das Promontorium und die Fenestra ovalis befinden, nach oben und nach hinten als ein Gewölbe. Diese gewölbte Decke schlägt sich in die Tiefe, und bildet die Scheidewand zwischen dem Vestibulum und dem Meatus auditorius internus. Die Scheidewand ist gegen den Meatus auditorius convex und nach dem Vestibulum hin concav, wodurch die für den Sacculus ovalis bestimmte Fossa ovalis vestibuli gebildet wird. Sie

---

zeichnet die Superficies interna — concava — parietis anterioris testae cochleae, auf deren Fenestra ovalis der Stapes 3 steht. — Vergleicht man hiermit Fig. 15 auf Tab. XVII., so sieht man den Canalis cochleae cavitatis tympani der Fenestra rotunda d gegen über, und das Septum canalium cochleae die Fenestra rotunda von der Fenestra ovalis trennen, während auf der Fig. 25 die Fenestra rotunda des Septums wegen nicht gesehen werden kann.

ist in der Mitte — in der Fossa ovalis — fein durchlöchert — Macula cribrosa inferior [1]) —, und so auch oben — Macula cribrosa superior [2]) —. Die erste befindet sich den feinen Oeffnungen der Spira cochleata foraminulenta baseos modioli gegen über.

Indem diejenigen primitiv Fasern des Nervus cochleae, welche auf der Superficies anterior septi — laminae spiralis — liegen, in die Canales und in den Canalis centralis nuclei — modioli — hineintreten, und aus dem Canalis cochleae vestibuli zur Spira cochleata foraminulenta baseos nuclei heraustreten, kommen zu ihnen die Aeste des Nervus vestibuli, welche durch die Maculae cribrosae gehen, durch welche Gesammtnervenfäden der Stamm des Nervus auditorius eines Theils zusammengesetzt wird.

Die primitiv Fasern der zweiten Hälfte des Nervus cochleae liegen auf der Superficies posterior septi canalium cochleae, welche von der Paries posterior testae umgeben ist, folglich im Canalis tympani.

Wie die Wände der Canales semicirculares ossei in die Paries anterior testae übergehen, so geht die äussere Wand des Canalis posterior in die Paries posterior testae über, welche von der Fenestra rotunda perforirt, und von der Membrana tympani secundaria verschlossen ist. Die Lumina aller Canäle haben aber mit dem Canalis cochleae tympani keine Communication,

---

1) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. i.

2) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. h. — Fig. 11. 2 zeigt auch die Maculae cribrosae vom Vestibulum aus — in der Fossa ovalis —, Fig. 12. 1. Fig. 13. 1 und Fig. 15. 1 zeigen die feinen Oeffnungen des Septum cribrosum vestibulum inter ac meatum auditorium vom Meatus auditorius internus aus.

weil das Septum diesen Canal vom Canalis vestibuli vollkommen trennt. — Sieht man nämlich von oben in's geöffnete Vestibulum hinein — folglich in den Canalis vestibuli —, so kann man das Eingangsloch in den Canalis tympani — die Fenestra rotunda — nicht sehen, weil es bei dieser Ansicht — von oben — vom Septum bedeckt wird [1]).

Diese primitiv Fasern können nur von denen Schallwellen getroffen werden, welche dadurch entstehen, dass bei den Schwingungen der Membrana tympani und der Gehörknochen die durch die Tuba in's Tympanum eingeleitete Luft gegen die Membrana tympani secundaria getrieben wird, und gelangen auf demselben Wege zum Stamme des Nervus cochleae, wie die aus dem Canalis vestibuli. — Sonach verbreiten sich die Schallwellen zwar insgesammt vom Tympanum aus 'auf die Cochlea, aber auf zweifachem Wege, und auf zweifach verschiedene Weise zu beiden Canälen der Schnecke, die in ihrem Vertex in einander — in einen Canal — übergehen, weil das Septum canalium cochleae früher aufhört, als die Wände der Testa, das Ende des Septum als Hamulus ausläuft, folglich im Vertex cochleae beide Wände nicht mehr von einander trennen kann, so dass der Vertex nur einen einzigen Canalis cochleae bildet, nämlich einen Raum zwischen der Paries posterior und anterior testae — Cupula —.

Ich komme jetzt zur Beschreibung der Endigung der Paries posterior und anterior testae und des Auf-

---

1) Vor 1 — Superficies anterior septi — auf Fig. 25. Tab. additit. liegt nämlich das Foramen canalis cochleae tympani, was man auf Fig. 15. Tab. XVII. mit d. bezeichnet sieht.

hörens des Nucleus — Modiolus — und der Lamina spiralis, welche als ein Septum den Canalis cochleae in zwei Canäle theilt, woraus hervorgehen wird, dass die Endigung der Paries posterior testae mit dem Hamulus einen Trichter bildet.

Die in schlangenförmig gewundener Richtung aus dem Nucleus hervorkeimende Paries posterior testae endigt sich früher, als die Paries anterior, und bildet hinter der als Cupula von ihr abgehenden höher hinaufsteigenden Paries anterior die hintere Wand eines einzigen Canales — Canalis verticis cochleae —, in welchen beide Canales cochleae übergehen [1]). Wie die Paries posterior testae, von der Spira foraminulenta cochleata baseos nuclei anfangend, der ganzen Länge nach aus dem Nucleus hervorsprosst, so keimt sie zuletzt aus der Spitze desselben hervor, die mit feinen Oeffnungen — Foraminula anteriora canalis centralis [2]) — versehen ist, und windet sich strudelförmig, von unten aus der Tiefe eng anfangend, nach oben sich ausbreitend und unter den Hamulus weggehend, in den Canalis verticis testae hinein.

Diess aus der Tiefe — aus dem Mittelpuncte des Gyrus 2dus canalis tympani — Bergaufwinden der Paries posterior canalis verticis cochleae nenne ich den Strudel — Vortex [3]). — Ich vergleiche es mit dem Herumdrehen des Wassers in einem Kreise.

---

1) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. a. a. — Fig. 3. 6. — Fig. 4. 5. — Fig. 6. 3. — Fig. 7. ist Fig. 6 vergrössert. — Fig. 10. 1. — Fig. 19. 2. — Fig. 20. 3. — Fig. 21. 3.

2) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. 3. — Fig. 22. 2.

3) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. e. — Fig. 2. 1. — Fig. 6. 3. — Fig. 7. — Fig. 22. 1.

Die Paries anterior testae windet sich dagegen höher hinauf und wird Paries anterior canalis verticis cochleae — Cupula [1]). — In diesen Canal [2]) führen beide Treppen — Canales cochleae — hinein, welches Uebergehen Breschet Helicotrema genannt hat.

Der Nucleus processuum tortuosorum ist nur so lange eine Walze, als die drei Processus — die Parietes testae und das Septum — schlangenförmig gewunden aus ihm hervorsprossen, und nur so lange, als zwei Canales cochleae gebildet werden. Sobald diese beiden Canäle im Canalis verticis testae zusammentreten, hört das Septum auf. Der obere, letzte Theil der Lamina spiralis kann nur ein halbe Windung — Hemicyclus — machen, und muss als Hamulus enden, weil er in der 2ten Abtheilung des Canalis tympani von dem oberen, letzten Theile des Nucleus processuum tortuosorum abgeht. Er macht zwar gleichsam noch einen Versuch, sich zum dritten Mal vollkommen herum zu winden, bei welchem Versuche es aber bleiben muss, da sein Mutterboden fehlt, der Nucleus näm-

---

1) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. d. Von der Cupula ist so viel weggenommen, dass man in den Canalis verticis cochleae 9 hineinsehen kann. — Fig. 4. 6 zeigt, wie die Paries anterior testae — als Cupula — den Canalis verticis cochleae zudeckt. — Fig. 6. 7. — Fig. 8. 4. — Fig. 19. 1. — Fig. 20. 6 zeigt die Cupula als Tegmen canalis verticis cochleae, und 7 bezeichnet den Zwischenraum, welcher dadurch entsteht, dass die Paries anterior durch das Hinaufsteigen zur Cupula — zum Tegmen, oder zur Paries anterior canalis verticis — wird, während die Paries posterior testae zur Paries posterior canalis verticis wird, welche mit 3. bezeichnet ist. — Fig. 21. 4.

2) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 9. — Fig. 2., Fig. 3. 6., Fig. 4., Fig. 6., Fig. 7., Fig. 19. der Raum zwischen 1 und 2.

lich schon in der 2ten Abtheilung des Canalis tympani die runde Form abgelegt hat. — Walzenförmig durfte der Nucleus auch nicht bis zum Vertex cochleae hinaufsteigen, sonst hätte die in der 2ten Abtheilung des Canalis tympani eng gewordene Paries posterior sich nicht strudelförmig ausbreiten können. — Der Canalis verticis cochleae muss von Wichtigkeit seyn, indem die primitiv Fasern der beiden Canäle der Cochlea in ihm mit einander communiciren.

Da nun aus dem Ende des Nucleus nur ein halbgewundenes Septum hervorsprossen sollte, so war eine Hälfte vom Nucleus auch genügend. — Diese letzte Hälfte desselben bildet im Gyrus 2dus canalis cochleae erstens ein gewundenes, gegen das Infundibulum hin concaves, und aufwärts convexes Knochenblättchen — keinen Stift, keine Columella —, welches ich Squama excavata nuclei processuum tortuosorum [1]) nenne — oder Squama inferior, nämlich unter dem Hamulus —; und zweitens einen solideren, sichelförmigen Fortsatz, aus dessen convexem Rande, wie die Lamina spiralis aus dem ganzen Umfange der Walze herkommt, der Theil derselben, welcher zum Hamulus gehört, hervorsprosst. Diesen Theil,

---

1) Icon. splanch. Tab. additit. Fig. 1. 6. bezeichnet den Gyrus 2dus canalis cochleae tympani, und das Ende der Columna — Modiolus —, welcher jetzt nur als eine halbe Walze ein feines ausgehöhltes Blättchen — Squama excavata — wird, was mit 2. bezeichnet ist. — Auf Fig. 2. zeigt 2 die Squama excavata — Squama unter dem Hamulus im Gyrus 2dus canalis cochleae. — Fig. 8. 1. — Fig. 20. 1. Während an diesen Abbildungen die obere convexe Fläche sich praesentirt, so zeigt Fig. 5. 1. die Superficies inferior excavata.

nenne ich **Nucleus falcatus hamuli** [1]). — Dieser Nucleus macht den inneren Rand der Squama excavata aus, und hat einen sichelförmigen Ausschnitt — **Margo falcatus squamae excavatae** [2]) —, unter welchen die Paries posterior aus dem Gyrus 2dus canalis tympani in den Strudel und in den Canalis verticis cochleae hingeht [3]). Die Paries posterior canalis verticis cochleae — beschrieben nach der natürlichen Lage der Schnecke — steigt, halbmondförmig sich von der Paries anterior testae trennend, von unten, unter den Hamulus weg, nach vorn und oben hinauf [4]).

Der Hamulus osseus folgt der hintern Wand zwar nach, erreicht sie aber nicht wieder, steigt nicht bis dahin, wo sich beide Wände mit einander vereinigen, sondern reicht nur bis zur Hälfte, bis zur stärksten Wölbung der Paries posterior, wo der Strudel aufwärts breit wird. Da der Hamulus der Anfang einer 3ten, aber nicht vollendeten Windung der Lamina spiralis ist, so ist seine Richtung dem Anfange der im Vestibulum vom Nucleus entspringenden Lamina spiralis gleich. Wie nämlich diese von hinten nach vorn und aufwärts steigt, so ist's auch mit dem Hamulus der Fall. Daran, dass der Margo convexus hamuli abwärts und dessen Margo concavus mit seiner Spitze aufwärts ge-

---

1) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 21. 1.
2) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 20. 2. — Fig. 21 6.
3) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 20. 3. — Fig. 21. 3.
4) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. e. — Fig. 7. 1. — Fig. 19. 2. — 20. 3.

richtet ist, kann man schon die rechte Cochlea von der linken unterscheiden [1]).

Wenn der breite Theil des Strudels sich ganz der Biegung des Hamulus angemessen halbmondförmig von unten nach vorn und aufwärts windet, und die hintere Wand des Canalis verticis bildet, so windet er sich auch in die Concavität des Hamulus hinein, so dass er mit demselben den oberen Theil des Bechers — Infundibulum, s. Scyphus Vieussenii — wie auch den Eingang in denselben ausmacht.

Der höchste Theil des Strudels, nämlich der Theil der Paries posterior verticis testae, der wieder mit der Paries anterior — mit der Cupula — verschmilzt, windet sich, statt noch eine 2te halbe Windung zu machen, als ein feines Knochenblättchen — Squama versata s. Squama superior, oberhalb des Hamulus — in die Concavität des Hamulus hinein, wodurch der obere Theil des Bechers, und in Verbindung mit dem Hamulus dessen Eingang gebildet wird [2]).

---

1) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1, Fig. 3, Fig. 4, Fig. 11, Fig. 20 und Fig. 21. Hamulus der linken Seite. Besonders sieht man auf Fig. 3., dass der Margo convexus hamuli abwärts und der concavus aufwärts gegen das Infundibulum hingerichtet steht. — Dagegen zeigen Fig. 2 und Fig. 8. den Hamulus der rechten Seite.

2) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 1. 4 zeigt, wie die Paries posterior canalis verticis sich als Squama versata in die Concavität des Hamulus hineinwindet. Dasselbe zeigt 3 auf Fig. 2. — Auf Fig. 3. geht 7 die Paries posterior in 5 in die Squama versata über. — Auf Fig. 4 zeigt 5 das Hinaufsteigen der Paries posterior testae in den Canalis verticis, und 7 zeigt, wie sie sich stark am concaven Rande des Hamulus herumwindet und so die Squama versata bildet, dessen convexe obere Fläche vorliegt, während ihre con-

Durch die beschriebenen knöchernen Theile werden indessen die Canales cochleae noch nicht vollständig separirt, auch erreicht der Becher noch nicht seine Vollständigkeit, sondern erst durch die Zona Valsalvae. Das Septum osseum canalium cochleae — die Lamina spiralis

---

cave untere Fläche gegen die Concavität des Hamulus, folglich gegen das Infundibulum hingerichtet ist, was durch Wegnahme der Cupula — Ende, letzte Windung der Paries anterior testae, Tegmen infundibuli — von oben geöffnet ist, 6 bezeichnet nämlich die Stelle, wo die Cupula weggenommen worden ist. — Auf Fig. 5. sieht man die Superficies inferior excavata squamae excavatae — squamae inferioris — 1 mit der Squama versata, deren Superficies inferior excavata mit 2 bezeichnet ist, zusammenfliessen. Um diess sehen zu können, musste dem Hamulus osseus 3, und membranaceus 4. die Spitze genommen werden. Auf diese Weise sieht man von unten gegen die Theile 1, 2, 3, 4, welche den Becher bilden, der nur noch vom Hamulus osseus und membranaceus ganz umgeben werden muss. — Auf Fig. 8. wird durch 3 das Infundibulum bezeichnet, welches hier gebildet ist von 1 Squama excavata, von 2 Squama versata und vom Hamulus mit der aufwärtssteigenden Paries posterior. — Auf Fig. 9. bezeichnet 2 das Infundibulum links, und 10 das Infundibulum rechts. 1 und 9 zeigt die Squama versata, wie sie sich zum Formiren des Infundibulum in den Hamulus hineinwindet. — Auf Fig. 10 sieht man an beiden Seiten das Infundibulum. 1 zeigt das Hinaufsteigen der Paries posterior in den Canalis verticis, 2 bezeichnet den Uebergang derselben in die Squama versata und deren Hineinwinden in den Hamulus, so dass auf diese Weise an beiden Seiten der Trichter gebildet ist. — Fig. 11. 1 zeigt auch den Trichter. — Auf Fig. 19 sieht man, wie das Septum — Lamina spiralis — aus dem Gyrus 2dus hervorsteigt, und in den Hamulus 4 übergeht, der sich in den Canalis verticis hineinwindet. 2 zeigt das Uebergehen der Paries posterior in 3. Squama versata, so dass man in's Infundibulum hineinsieht. — Dasselbe sieht man auch auf Fig 20. — Auf Fig. 21 zeigt 7 die Communication mit dem Gyrus 2dus cochleae, 5 bezeichnet die Superficies inferior squamae excavatae, welche gegen das Infundibulum hingerichtet ist, 6 den Margo falcatus derselben. Der schwarze Punct stellt die Oeffnung des Canalis centralis vor.

ossea — geht nämlich nicht bis an die innere Fläche der Testa ossea, sondern bekommt einen membranösen Rand — Septum membranaceum —, der eine Fortsetzung der schon erwähnten Testa membranacea — Processus testae membranaceae — ist [1]). Diese Testa schlägt sich nämlich gleichsam wie ein Mesenterium in sich hinein, und ihre Einstülpung geht als Zona Valsalvae an den Rand der Lamina spiralis ossea, spaltet sich, wie das Mensenterium der Gedärme, in zwei Platten. Die hintere Platte überzieht in der ersten und zweiten Windung des Canalis tympani die Superficies posterior septi ossei und die Paries posterior testae und den Nucleus, trennt auf das vollkommenste die Apertura rotunda canalis tympani und die Apertura ovalis canalis vestibuli — die fenestra ovalis — von einander. — Die vordere Platte überzieht in der ersten und zweiten Windung des Canalis vestibuli die Superficies anterior septi ossei und die Paries anterior testae und den Nucleus. Die primitiv Fasern des Nervus cochlearis, welche auf beiden Flächen der Lamina spiralis ossea liegen, befinden sich demnach zwischen dem Septum osseum und dem Involucrum desselben [2]).

---

1) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 9. 12 zeigt das Septum osseum und 13 das Septum membranaceum — Processus testae membranaceae, s. Zona Valsalvae —. Fig. 17. 5 zeigt das Septum osseum und 6 das Septum membranaceum.

2) Auf Fig. 23. Tab. additit. Icon. splanchnol. sieht man durch 3 die Testa membranacea die Testa osssea auskleiden. 4. 4 zeigen die Lamina posterior processus testae membranaceae, s. Zonae Valsalvae, welche die Superficies posterior septi ossei bekleidet. 5. 5. bezeichnet die Lamina anterior processus testae membranaceae, welche die Superficies anterior septi ossei überzieht. — 1 und 2

Die Zona Valsalvae — Septum membranaceum — verhält sich nun an ihrer Endigung im Canalis verticis cochleae zum Hamulus osseus und zum Infundibulum folgender Massen: Die beiden Platten dieses Septum gehen mit einander verbunden zum convexen Rande des Hamulus osseus, und trennen sich dann. Die vordere Platte überzieht die vordere Fläche des Hamulus osseus, dringt von dessen concavem Rande in's Infundibulum hinein, und bildet die innere Wand desselben. Die hintere Platte überzieht die hintere Fläche des Hamulus osseus, die convexe Fläche der Squama excavata, geht dann aufwärts, umkleidet die Paries posterior canalis verticis cochleae, die Squama versata, und dringt von ihr auch in's Infundibulum hinein. — Nachdem beide Platten den Hamulus osseus umkleidet haben, so gehen sie mit einander verbunden von dessen convexem Rande sichelförmig zur Paries posterior canalis verticis cochleae über, und bilden einen Hamulus membranaceus. Der Hamulus osseus und membranaceus umschreiben sonach mit der Paries posterior canalis verticis cochleae und mit der Squama versata den Eingang in den Becher [1]). — Der Ha-

---

bezeichnen den bekleideten Nucleus —. Fig. 24 zeigt die aus dem Nucleus gewunden hervorkeimende Paries posterior testae osseae, 3 die Lamina anterior und 4 die Lamina posterior processus testae membranaceae.

1) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 17 und 18. b zeigt den Hamulus osseus, c den Hamulus membranaceus. Der Raum, welcher von b, c und d umschrieben wird, ist der Eingang in's Infundibulum und dessen oberer Theil, während der untere Theil von der Squama excavata gebildet wird. d bezeichnet die Squama versata. Man sieht, wie der Hamulus membranaceus c sich wie

mulus membranaceus ist länger, als der osseus, und geht bis an die Squama versata, wodurch der Eingang in den Trichter durch einen Rand umgeben wird. — An einem bloss knöchernen Präparate ist das Infundibulum da, wo der Margo falcatus nuclei hamuli liegt, offen [1]) und wird erst bei im ganzen Umfange erhaltener Zona Valsalvae ein vollständiger Becher. Wenn indessen die Squama excavata sich mit dem Nucleus falcatus hamuli — dem Ende des Modiolus — weit gegen die hintere Wand des Canalis verticis cochleae hinerstreckt, so ist die untere Wand des Infundibulum fast ganz knöchern. Es befindet sich dann zwischen den eben genannten Theilen ein Foramen semilunare, was in das Infundibulum führt.

Ilg [2]) welcher den Becher leugnet, beschreibt in sofern die Spindel richtig, als Er Pag. 8 sagt: „Die Spindel hat in der 3ten Windung nicht mehr die Gestalt einer Walze, sondern besteht aus einem gewundenen dünnen Knochenblättchen, das aus dem Ende der walzenförmigen Spindel in der 2ten Windung hervortritt." Diess „gewundene dünne Knochenblättchen" ist die Squama versata hamuli. — Wenn Er ferner sagt: „Diess Blättchen geht bis zur Decke der Schneckenspitze", so hat Er den Canalis verticis coch-

---

eine Sichel um den Eingang in's Infundibulum herumwindet, und bis zu der von der Paries posterior abgehenden Squama versata d. reicht, welche auf der entgegengesetzten Seite den Eingang in den Trichter umgibt.

1) Icon. splanchnol. Tab. additit. Fig. 20. 2. Dieser Theil wird durch die Forsetzung der Testa membranacea geschlossen.

2) Anat. Beobacht. u. s. w. Prag. 1821.

leae nicht abgebildet. Nach seiner Abbildung sollte man glauben, das gedachte Knochenblättchen ginge bis an die Paries anterior des Canales. — In der Fig. 1. Tab. 1. ist aber das, was Er „gewundenes Knochenblättchen" nennt, als eine Walze dargestellt. Sie ist mit a bezeichnet, und in der Kupfer-Erklärung heisst's auch: „a Die Spindel der Schnecke in der dritten Windung der Schnecke." Durch eine solche Darstellung kommt freilich kein Infundibulum heraus, und noch weniger, da die Testa membranacea und Zona Valsalvae gar nicht berücksichtiget worden sind.

VERBINDUNGEN DES OS TEMPORUM.

1. Der Margo anterior, s. sphenoidalis partis squamosae — oder Pars anterior inferior marginis superioris — mit dem Margo exterior, s. semilunaris s. temporalis alae magnae ossis sphenoidei [1]).

2. Der Margo superior, s. parietalis partis squamosae mit dem Margo inferior, s. exterior, s. temporalis ossis bregmatis [2]).

3. Der Margo inferior partis squamosae legt sich an die Paries anterior meatus auditorii externi, und bildet mit ihr die Fissura Glaseri [3]).

4. Der Margo superior partis mastoideae und

---

1) Tab. III. Fig. 8. 22. 22. 22. — Fig. 9. 56. 56. — Tab. IV. Fig. 3. C. 39. — Fig. 4. 15. — Fig. 5. C. 20. — Fig. 7. F. 27. 27. 27.

2) Tab. III. Fig. 8. 23. 23. — Tab. IV. Fig. 4. 14. 14. — Fig. 5. C. 21. — Fig. 7. F. 28.

3) Tab. IV. Fig. 1. c. — Fig. 7. 34.

die Incisura parietalis mit dem Angulus inferior posterior ossis bregmatis [1]).

5. Der Margo posterior partis mastoideae theils mit dem Margo mastoideus squamae ossis occipitis, und theils mit dem Margo exterior, s. mastoideus partis posterioris partis condyloideae ossis occipitis [2]).

6. Margo anterior partis petrosae grenzt an den Margo posterior alae magnae ossis sphenoidei [3]).

7. Der Margo posterior partis petrosae grenzt an die Pars condyloidea und basilaris ossis occipitis [4]).

MUSKELN, DIE MIT DEM OS TEMPORUM IN VERBINDUNG STEHEN

1. Mit der Superficies externa partis squamosae der Temporalis [5]).

2. Vom Processus zygomaticus entspringt die Portio posterior masseteris [6]).

3. Aus der Incisura mastoidea entspringt der Venter posterior digastrici [7]).

4. An den Processus mastoideus setzt sich der Sternocleidomastoideus [8]).

5. Vom Processus mastoideus entspringen die Retrahentes auriculae [9]).

---

1) Tab. IV. Fig. 4. 17. — Fig. 5. C. 23. — Fig. 7. 30.
2) Tab. IV. Fig. 5. 24.
3) Tab. III. Fig. 3. 29. Fig. 9. 58.
4) Tab. IV. Fig. 4. 26. 26.
5) Icon. myol. Tab. V. Fig. 2. 4.
6) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 2. 19.
7) Icon. myol. Tab. V. Fig. 4. 3.
8) Icon. myol. Tab. III. Fig. 1. D.
9) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 2. 45.

6. Vom Processus styloideus entspringen Styloglossus [1]), Stylopharyngeus [2]) und Stylohyoideus [3]).

7. Von der Pars petrosa entspringen der Petropharyngeus [4]), und der Petrosalpingostaphylinus [5]).

8. An den Processus mastoideus setzen sich fest Splenius capitis [6]) und Trachelomastoideus [7]).

MUSKELN DER OSSICULA AUDITUS.

1. **Tensor tympani, s. Musculus mallei internus.** — Kommt her von der oberen Wand der Tuba cartilaginea Eustachii [8]), tritt durch seinen Canal in's Tympanum und setzt sich mit einer im rechten Winkel laufenden dünnen Sehne an die innere Fläche des Collum mallei [9]). — Zieht den Malleus einwärts, wodurch die Membrana tympani angespannt wird.

2. **Laxator tympani major, s. Laxator Folii, s. Musculus mallei externus.** — Kommt von der Spina sphenoidalis ossis sphenoidei [10]), geht

---

1) Icon. myol. Tab. V. Fig. 8. 8. 8.
2) Icon. myol. Tab. V. Fig. 8. 10.
3) Icon. myol. Tab. V. Fig. 9. 10. 10.
4) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 1. a. a.
5) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 1. 5. — Fig. 2. 7. — Fig. 3. d. d. — Fig. 4. h. h.
6) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 2. 25.
7) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 1. r.
8) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 10. 6. — Fig. 11. 7. — Icon. neur. Fasc. III. Tab. XXIV. d. — Fig. XXV. c. — Tab. XXVI. a. — Tab. XXVII. 14. — Tab. XXVIII. 8. — Icon. osteol. Tab. XVII. Fig. 20. 9.
9) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 10. 7. — Icon. osteol. Tab. XVII. Fig. 20. a.
10) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 9. s. — Icon. osteol. Tab. XVII. Fig. 20. 7.

durch die Fissura Glaseri, und setzt sich fest an den vorderen Theil des Collum mallei, dicht unter dessen Processus longus [1]). — Zieht den Hammer nach vorn; wird von Einigen nur für ein Ligament — Ligamentum mallei anterius — gehalten.

3. Laxator tympani minor, s. Casserii. — Wird auch für ein Ligament gehalten. Entspringt vom hinteren Theile des Meatus auditorius externus [2]), und setzt sich an's Collum manubrii, oberhalb des Processus brevis mallei, fest [3]).

4. Musculus stapedius. — Liegt in seinem Canale, kommt aus dessen Oeffnung — Eminentia papillaris — mit einem dünnen Tendo heraus, und setzt sich an den hintern Theil des Capitulum stapedis fest [4]). Zieht das Knöpfchen des Steigbügels nach hinten, so dass der hintere Theil der Basis desselben rückwärts tiefer in die Fenestra ovalis eindringt, wobei der vordere Theil der Basis hervorgehoben, und der Processus longus — descendens — incudis einwärts gezogen wird. — Es werden demnach alle Ossicula auditus und sonach auch die Membrana tympani durch die Gesammtmuskeln angespannt.

VERKNÖCHERUNGS-PERIODE DES OS TEMPORUM.

Am reifen Embryo sind 3 Stücke, die später in einen Knochen verschmelzen, zu bemerken: 1. die

---

1) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 9. s.

2) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 12. 5.

3) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 13. 3.

4) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 11. 3. 5. — Icon. neur. Fasc. III. Tab. XXV. d.

Pars squamosa; — 2. die Pars mastoidea mit der Pars petrosa; — 3. der Annulus membranae tympani.

1. Die Pars squamosa verknöchert zuerst — in der 12ten Woche — und zwar am unteren hinteren Theile, wo die Radix posterior processus zygomatici und die Linea eminens entstehen. Diess scheint auf den Processus zygomaticus, auf die Cavitas glenoidalis und auf die Maxilla inferior Bezug zu haben, an welchen Theilen die Verknöcherung gleichfalls sehr früh erfolgt, so dass auf die Gelenkumgebungen am frühesten Rücksicht genommen ist. Von diesem Theile der Squama sieht man die Radiationen sich gegen die Ränder hin ausdehnen. — Der Processus zygomaticus geht sehr schnell aus dieser verknöchernden Gegend hervor. Er verknöchert von der Pars squamosa, so wie der Processus temporalis ossis zygomatici vom Körper dieses Knochens aus, während der Arcus zygomaticus als mittlerer Theil noch länger — nach der Geburt — knorpelig bleibt. — Am spätesten — nach der Geburt — werden die Ränder erst gebildet. — So lange der vordere Rand sich noch nicht dem Os frontis, Os sphenoideum und bregmatis genähert hat, existirt die Fontanella sphenoidalis.

2. Die Pars mastoidea verknöchert gleichzeitig mit dem unteren Theile der Squama. Der Processus mastoideus wird aber erst nach der Geburt gebildet. Man sieht die Pars mammillaris, so lange sie noch von der Squama getrennt ist, anfangs als einen kleinen Knochenkern, der zu einem runden Knochen wird, und sich immer mehr ausbreitet. Wenn anfangs zwischen diesem Theile und der Squama noch eine von oben nach unten gerich-

tete Synchondrosis zu sehen ist, so fängt diese zuerst oben an Synostosis zu werden. Unten bleibt die Synchondrosis am längsten breit, in welchen breiten Theil sich eine Spitze der Squama, oberhalb des Annulus membranae tympani weggehend, hinbegibt. Anfangs befindet sich zwischen der Pars mastoidea, dem Os bregmatis, der Squama und der Pars condyloidea ossis occipitis die Fontanella lateralis posterior, s. Casserii. — Wenn diese Fontanelle verknöchert ist, so findet sich noch an der äusseren und inneren Fläche eine Spalte, welche, an der inneren Fläche zwischen die Squama, Pars mastoidea und petrosa — Sutura squamosopetrosa — durchgehend, bis in die Fissura Glaseri und in die Fissura canalis Fallopii läuft.

Die Pars petrosa macht mit der Pars mastoidea einen Theil aus, auf welchen die Squama — in der Sutura squamosopetrosa — gleichsam aufgesetzt ist. Wenn nämlich die Sutura squamosopetrosa noch existirt, so finde ich die Pars petrosa mit der mastoidea continuiren. — Dafür spricht auch die Communication der Cellulae mastoideae mit dem Tympanum.

Da nun bei'm Embryo der Processus mastoideus noch nicht ist, so können die Cellulae mastoideae auch erst nach der Geburt gebildet werden, und sich erst mit der Vergrösserung des Fortsatzes vermehren.

5. Der anfangs knorpelige Processus styloideus bildet sich aus einem eigenen Kern erst einige Jahre nach der Geburt.

VERKNÖCHERUNGS - PERIODE DES ORGANON AUDITUS.

1. Nachdem nach v. Baër der Nervus auditorius als ein hohler Cylinder aus der Medulla oblongata hervorgetreten ist, bildet sich von den Theilen des Labyrinths das Vestibulum in Form einer Blase zuerst, welche sich spiralförmig in Schnecke, und röhrenförmig in Canales semicirculares aussackt. Diese Theile sind schon zu Anfang des 3ten Monates völlig gebildet, und werden von einem besonderen Knorpel — Ohrcapsel — umgeben, welcher von der Pars petrosa völlig getrennt ist. Am Ende des dritten Monates zeigen sich an den 3 Theilen des Labyrinths die ersten Knochen - Punkte. Im 5ten Monate verschmilzt das knöcherne Labyrinth mit der dasselbe eincapselnden Pars petrosa.

2. Das Tympanum ist eine Ausstülpung der Schleimhaut der Mundhöhle — Fortsetzung der anfangs weiten Tuba Eustachii. — Es fängt im 3ten Monate am Promontorium, an der Fenestra ovalis und rotunda an zu verknöchern. Zu derselben Zeit verknorpelt die Tuba, welche anfangs sehr kurz und weit ist, so dass das Tympanum mit der Mundhöhle gleichsam Eine Höhle ausmacht.

3. Die Ossicula auditus schiessen warzenförmig hervor, sind schon zu Anfang des 3ten Monates knorpelig formirt, wornach bald die Verknöcherung beginnt, die schon im 7ten Monate beendigt ist, so dass sie vor der Geburt ihre Vollendung fast erreicht haben. Sie sind im 10ten Monate beinahe so gross, wie bei Erwachsenen. Zuerst werden der Malleus und Incus, und spä-

ter der Stapes gebildet. — Meckel hat einen vom vorderen Umfange des Kopfes des Hammers abgehenden, dicken, langen, knorpeligen Fortsatz gefunden, welcher aus dem Tympanum zwischen der Pars petrosa und dem Annulus membranae tympani hervortritt, sich dicht an die innere Fläche des Unterkiefers legt, und bis zu dem vorderen Ende desselben verläuft, wo er sich bisweilen, „vielleicht immer", mit demselben verbindet. Dieser Knorpel, ungeachtet er anfangs den grössten Theil der Gehörknochen ausmacht, verknöchert nie, sondern verschwindet schon im 8ten Monate. — Nach Meckel ossificirt am Hammer zuerst — im 4ten Monate — der Kopf und der vordere Fortsatz, und gleichzeitig der Körper und der vordere Schenkel des Ambosses. — Der Steigbügel verknöchert nie zuerst am Kopfe, sondern entweder unten am hintern Schenkel oder an der Basis. In jedem der 3 Theile des Stapes entstehen 3 Kerne, welche erst spät mit einander verschmelzen. — Nach Huschke's Entdeckung ist der quere, kürzere Fortsatz des Incus mit dem Zungenbeine, wie der Mekel'sche Fortsatz mit dem Caput mallei, verbunden.

4. Der Annulus membranae tympani zeigt sich im 2ten, und verknöchert im 3ten Monate mit der Pars squamosa, und ist im 6ten Monate ein vollkommener knöcherner Ring. Von ihm geht sodann die Bildung des Meatus auditorius osseus aus.

V. OS SPHENOIDEUM, s. CUNEIFORME, s. ALAEFORME.

Weil dieser Knochen wie ein Keil nach hinten zwischen das Os occipitis und die Ossa temporum, vorn zwischen das Os ethmoideum, die Ossa maxillaria su-

periora, Ossa zygomatica, und zwischen die Ossa palatina gleichsam eingeschoben ist, so hat man ihn Keilbein — Os sphenoideum — genannt. — Wegen seiner Aehnlichkeit mit einer Wespe wird er auch wespenförmiges Bein, und wegen seiner Flügel Flügelbein — Os alaeforme — genannt. — Die Benennung Os basilare rührt daher, dass der Knochen ein Os baseos cavitatis cranii ist. - Da indessen die Grundfläche des Schädels von mehren Knochen gebildet wird, so kommt ihm diese Benennung nicht ausschliesslich zu. — Wiewol das Os sphenoideum zuletzt mit dem Os occipitis verwächst, so bleibt doch zwischen beiden Knochen noch lange genug eine Synchondrosis, als dass man nicht sollte beide als besondere Knochen berücksichtigen. Indem das Os occipitis auch ein Os basilare ist, so hat man die Eintheilung in: 1. Pars anterior — sphenoidea — und 2. Pars posterior — occipitalis — ossis basilaris gewählt. — Auch werden das Os sphenoideum und das Os occipitis Os basilare, oder Os sphenooccipitale genannt.

LAGE.

Ist der mittlere Knochen der Ossium baseos cavi calvariae, nämlich hinter der Lamina cribrosa ossis ethmoidei und hinter den Processibus orbitalibus ossis frontis, vor dem Os occipitis und vor den Partes petrosae und mastoideae ossium temporum liegend. Die Alae magnae verschliessen mit den Partibus squamosis seitwärts die Schädelhöhle, und mit den Ossibus zygomaticis bilden sie die Parietes exteriores der Orbitae. An die Alae magnae lehnen sich die Ossa zygomatica,

dem Os frontis und den Ossibus bregmatis dient das Keilbein zum Sustentaculum, ist sonach eine Stütze des Schädelgewölbes. An diesen Knochen lehnen sich das Os ethmoideum, und mittelst der Ossa palatina auch die Ossa maxillaria superiora. — Indem sich an ihn der Vomer lehnt, gibt er dem Septum narium Festigkeit, zu dessen Ausbildung er selbst auch beiträgt. Zu seinem Rückenhalt dienen das Os occipitis und die Ossa temporum. Es gehen durch diesen Knochen Nerven und Gefässe, er dient Muskeln zum festen Punct, und in seiner Höhle liegt eine secernirende Membran, deren Secretum für die Nasenhöhle bestimmt ist.

EINTHEILUNG DES OS SPHENOIDEUM.

1. **Corpus, s. Basis, s. Diaphysis.**

2. **Processus.**

a. **Alae magnae, s. laterales.**

b. **Alae parvae, s. minores, s. Processus ensiformes.**

c. **Processus pterygoidei, s. alaeformes, s. Alae palatinae.**

A. Corpus ossis sphenoidei.

Liegt in der Mitte [1]), ist anfangs solide, durchaus cavernös — zellig [2]) —. Die Knochenzellen sind von einer zarten substantia corticalis umgeben, werden, wie die in den Sinus frontales und maxillares, später resorbirt, wonach sich im Körper erst zwei Höhlen — **Sinus sphenoidales** — bilden. Der ausgebildete Körper ist würfelförmig.

1) Tab. IV. Fig. 5. B.

2) Tab. V. Fig. 7. a. 5. — Fig. 7. b. 4. 4.

EINTHEILUNG DES CORPUS OSSIS SPHENOIDEI.

1. Superficies superior.
2. Superficies laterales.
3. Superficies anterior.
4. Superficies inferior.
5. Superficies posterior.

1. SUPERFICIES SUPERIOR CORPORIS OSSIS SPHENOIDEI.

Sie ist aufwärts gegen die Schädelhöhle gerichtet, ausgehöhlt, wie ein Sattel mit einer Lehne, daher Sella equina, s. turcica [1]), s. Ephippium genannt, worauf die Glandula pituitaria, als ein Hirnanhang — Hypophysis —, umgeben vom Sinus circularis Ridleyi, ruhet. — Unter dieser Fläche befinden sich die Sinus sphenoidales, deren Paries superior sie bildet, welche dünne und durchsichtig ist. — Zu bemerken sind daran:

1. Pila, s. Tuberculum sellae equinae.
2. Processus clinoidei medii — pyramidales —.
3. Adminiculum sellae equinae — Clivus —.
4. Processus clinoidei posteriores.
5. Processus occipitales.

1. Pila sellae equinae, s. Tuberculum. — Eine transversell abgerundete Erhabenheit vor der Vertiefung des Sattels, mit einem Sattelknopf zu verglei-

---

1) Tab. IV. Fig. 2. 25. — Fig. 3. B. 26. — Tab. V. Fig. 3. 18. 18. — Tab. VII. Fig. 6. n.

chen, von welcher die Radices posteriores der Alae parvae entspringen [1]).

2. **Processus clinoidei medii, s. pyramidales.** — Zwei kleine, feine, oft kaum zu sehende Spitzen, welche seitwärts dicht hinter dem Sattelknopf liegen, und zuweilen mit den Processibus clinoideis anterioribus verwachsen sind, wodurch auf der einen Seite, oder auf beiden Seiten, ein Foramen gebildet wird, durch welches die Carotis cerebralis geht [2]). Diese Fortsätze fehlen sehr oft.

3. **Adminiculum sellae equinae, s. Clivus.** — Ist eine Lamina perpendicularis, s. adscendens, welche einer Sattellehne gleicht, und hinten gegen den Processus basilaris ossis occipitis schräg abwärts steigt [3]). — Zwischen dem Sattelknopf und dieser Lehne ist der Sitz des Sattels, worin die Glandula pituitaria liegt — Fossa sellae, s. Fossa glandulae pituitariae —.

4. **Processus clinoidei posteriores.** — Zwei kleine, kegelförmige Fortsätze, wovon auf jeder Seite einer oben aus der Sattellehne — Clivus — hervortritt [4]). — Sie stehen zuweilen auch mit den Processibus clinoideis mediis in Verbindung, wodurch wieder ein Foramen gebildet wird [5]). — Die Benennung „Processus clinoidei — bettförmige Fortsätze" — soll

---

1) Tab. IV. Fig. 3. B. Die 24 steht auf dem Sattelknopf und bezeichnet die Radix posterior alae parvae.

2) Tab. IV. Fig. 2. 15. — Tab. V. Fig. 4. a. 16 und 15.

3) Tab. IV. Fig. 2. †. — Fig. 3. B. 27. — Tab. VII. Fig. 6. m.

4) Tab. IV. Fig. 2. 26.

5) Tab. V. Fig. 4. a. 17 und 19.

von der Aehnlichkeit mit dem Costüme an einem griechischen Bette genommen seyn.

5. Processus occipitales. — Zwei Fortsätze, auf jeder Seite einer, vom unteren und hinteren Theile des Clivus ausgehend, hinter dem Sulcus caroticus liegend, woran sich die Spitze der Pars petrosa anlegt [1].

2. SUPERFICIES LATERALES CORPORIS OSSIS SPHENOIDEI.

Jede ist eine Superficies sulcata, von der oberen Fläche nur durch eine stumpfe Längenerhabenheit getrennt. Ein Theil liegt frei, woran sich der Sinus cavernosus befindet, der andere continuirt mit den Alis magnis. Nach Ausbildung der Sinus sphenoidales bilden beide Flächen ihre Parietes laterales. — Zu bemerken sind an jeder dieser Flächen:

1. Sulcus caroticus.
2. Lingula carotica.

1. Sulcus caroticus. — Eine Furche auf jeder Seite zwischen dem Processus occipitalis clivi und der Lingula carotica zur Aufnahme der Carotis cerebralis [2]. Ist der Processus clinoideus medius mit dem anterior durch eine Knochenbrücke verbunden, so geht die Carotis durch ein Loch — Foramen caroticum —. Gehört diese Verbindung schon zu den seltenen, so kömmt's noch seltener vor, dass der Processus clinoideus medius auch mit dem hinteren verbunden ist. Findet

1) Tab. IV. Fig. 2. 27.
2) Tab. IV. Fig. 2. 29. — Fig. 3. B. 28.

sich Letztes, und stehen auch die mittleren mit den vorderen Fortsätzen in Verbindung, so sind zwei Foramina carotica. Die Brücke zwischen den dreien Fortsätzen ist an der inneren Seite ausgehöhlt, so dass die Arterie wol zuerst durch das Foramen caroticum anticum tritt, dann von innen über die Knochenbrücke geht, und sich nun wieder durch das hintere Loch windet.

2. Lingula carotica. — Ein feines, zungenförmiges Knochenblättchen, vor dem Sulcus caroticus und am hinteren Rande der Ala magna liegend, gegen die Apertura interna canalis carotici hingehend, wodurch die aufhörende Wand des Canalis caroticus ersetzt wird, so dass die Lingula mit dem Processus occipitalis den Canalis caroticus gleichsam fortsetzt [1]). — Zuweilen ist die Lingula sehr lang, und reicht bis an den einen Rand der Apertura interna canalis carotici [2]).

3. SUPERFICIES ANTERIOR CORPORIS OSSIS SPHENOIDEI.

Existirt nicht, so lange der Körper noch solide ist, sondern ist schnabelförmig zugespitzt. Bilden sich aber erst die Sinus sphenoidales aus, so gestaltet sie sich als zwei dünne seitwärts liegende Knochenblätter, welche von vorn die Sinus sphenoidales — Parietes anteriores sinuum sphenoidalium — verschliessen, ganz unpassend Cornua sphenoidalia genannt

---

1) Tab. IV. Fig. 2. 30.

2) Tab. VII. Fig. 6. Die Lingula ist das breite Knochenblatt, worauf t zur Bezeichnung des Canalis Vidianus steht. Sie reicht hier spitz bis an den Canalis caroticus.

werden, und auch Ossicula Bertini heissen [1]), weil Bertin sie für besondere Knochen hielt. Jede Wand hat ein ovales Foramen — Foramen excretorium [2]) —, durch welches das Secretum der jeden Sinus sphenoidalis auskleidenden Membran, gemeinschaftlich mit dem Secretum, was die Membran der Cellulae ethmoidales posteriores absondert, in den Meatus narium superior fliesst [2]). — Es verhält sich mit diesen beiden Blättern eben so, wie mit der Paries superior; bei der Resorption der knöchernen Zellen bleiben sie nämlich als Cortex zurück. Mit dem Os ethmoideum, und mit dem Os palatinum sind sie innigst verbunden, so dass die Opercula cellularum ethmoidalium zerstört werden, wenn man die vorderen Wände der Keilbeinhöhlen erhalten will, und so umgekehrt, wesswegen sie bei'm Sprengen des Schädels auch so leicht zerbrechen [3]).

Die vor der Ausbildung der Sinus sphenoidales schnabelförmige Zuspitzung des Körpers vergrössert sich, wird zu einer Knochenplatte, welche von verschiedener Grösse ist, und trennt die beiden Parietes anteriores sinuum sphenoidalium von einander. Wegen der Form eines Vogelschnabels heist dieser Theil Ro-

---

1) Tab. V. Fig. 12. 4. 4. von vorn. — Fig. 13. 11. 11. von vorn. — Fig. 14. 3. 3. und wieder von vorn Tab. VI. Fig. 22. 2. — Von hinten von den Sinubus aus sieht man sie auf Tab. V. Fig. 8. a. 9 und b. 3.

2) Tab. V. Fig. 12. 5. 5. — Fig. 13. 13. — Fig. 14. 6. 6.

3) Tab. VI. Fig. 13. Fig. 17. Fig. 18. Fig. 20. Fig. 21. Fig. 22. zeigen die innigen Verbindungen zwischen den vorderen Wänden der Keilbeinhöhlen, dem Os ethmoideum und dem Processus sphenomaxillaris ossis palati. Diess ist genauer bei'm Os ethmoideum und bei'm Os palatinum angegeben.

strum sphenoidale, wodurch der hintere obere Theil des Septum narium gebildet wird. Es verbindet sich nämlich der Margo anterior rostri sphenoidalis mit dem Margo posterior laminae perpendicularis ossis ethmoidei [1]).

4. SUPERFICIES INFERIOR CORPORIS OSSIS SPHENOIDEI.

Continuirt vor und nach der Ausbildung der Sinus sphenoidales mit der vorderen Fläche des Körpers, ist im ersten Falle länglich, stumpf, erhaben, und wird im letzten Falle auch dünn lamellös und durchsichtig, ist folglich eine Fortsetzung der Cornua sphenoidalia, und bildet das Pavimentum sinuum sphenoidalium [2]). — In dessen Mitte befindet sich eine Längenerhabenheit, welche Crista sphenoidalis [3]) genannt wird, die in das Rostrum sphenoidale als in eine Spina ausläuft. — Gegen einen Theil des Margo inferior rostri, und gegen die Crista sphenoidalis legt sich der Margo superior sulcatus vomeris [4]).

5. SUPERFICIES POSTERIOR CORPORIS OSSIS SPHENOIDEI.

Ist rauh, liegt unter dem Clivus, steht ohngefähr bis zum 16ten Jahre durch eine Synchondrosis und zu-

1) Tab. III. Fig. 9. 6. — Tab. V. Fig. 2. 10. — Fig. 3. 14. — Fig. 6. 14. — Fig. 12. 7. — Fig. 13. 10.

2) Tab. V. Fig. 8. a und b. — Tab. III. Fig. 9. 4. 4.

3) Tab. V. Fig. 12. 6. — Fig. 13. 12. — Tab. III. Fig. 9. 5.

4) Tab. V. Fig. 2. 17. — Fig. 3. 20.

letzt durch Synostosis mit dem Margo anterior partis basilaris ossis occipitis in Verbindung [1]).

SINUS SPHENOIDALES.

Zwei Höhlen im Körper des Keilbeins, eingeschlossen von den beschriebenen dünnen, durchsichtigen Wänden [2]), und durch ein Septum [3]) in zwei Hälften getheilt. Die obere Wand wird nicht allein von der Superficies superior — Sella equina — gebildet, sondern auch vom Körper — dem mittleren breiten Theile — der kleinen Flügel. — Das Septum ist bald gerade, bald schief. — Diese Höhlen gehören zu den Anhangshöhlen der Nasenhöhlen, sind von einer gefässreichen Membran ausgekleidet, welche einen wässerigen Schleim secernirt — wie die Sinus frontales, Cellulae ethmoidales und die Sinus maxillares —, der durch die ovalen Foramina ossiculorum Bertini in die Meatus narium superiores — mit dem Secretum der hinteren Zellen des Os ethmoideum — gelangt. Das Septum besteht aus zweien Platten, wovon sich jede in die Wandung des Sinus ausdehnet [4]). Beide Platten

---

1) Tab. III. Fig. 9. 7. — Tab. IV. Fig. 3. B. 29. — Fig 4. 44.

2) Tab. V. Fig. 8. a. 8. 8. — Fig. 8. b. 1. 1. An beiden Figuren sind die Höhlen von hinten geöffnet. — Tab. V. Fig. 1. 32. — Fig. 3. 16. — Fig. 6. — Tab. VI. Fig. 21. s. An diesen Abbildungen sieht man den Sinus sphenoidalis von der Seite. — Tab. VI. Fig. 18. e. — Fig. 20. b. An beiden Figuren ist der Sinus sphenoidalis von vorn geöffnet.

3) Tab. V. Fig. 8. a. 10. — Fig. 8. b. 2. Man sieht das Septum von hinten. — Fig. 2. 11. — Fig. 3. 15. — Fig. 6. 12 zeigen das Septum von der Seite.

4) Tab. V. Fig. 8. b. Man sieht das Doppelte des Septum, und

setzen sich, mit einander genau verbunden, abwärts in die Spina sphenoidalis und vorwärts in das Rostrum fort [1]).

In den Keilbeinhöhlen kommen dieselben Parasiten vor, wie in den Stirn- und Kinbackenhöhlen, die Tegmenta können dabei so zerstört werden, dass alle Höhlen zu einer werden.

B. ALAE MAGNAE, s. LATERALES OSSIS SPHENOIDEI.

Werden zwar als zwei flügelförmige Fortsätze des Körpers angesehen, wenn der Knochen schon vollständig ausgebildet worden ist, entspringen aber früher als der Körper mit den Processibus pterygoideis gemeinschaftlich aus einem besonderen Kerne, den man bei seiner Vergrösserung als den Körper ansehen könnte. Anfangs ist die Ala magna mit dem Körper durch Synchondrosis verbunden [2]), woraus später eine Synostosis wird. Man sieht auch noch als Ueberrest dieser Trennung dicht an der äusseren Seite der Lingula carotica einen Sulcus.

EINTHEILUNG DER ALA MAGNA.

1. 4 Superficies.
2. 6 Margines.

SUPERFICIES ALAE MAGNAE OSSIS SPHENOIDEI.

Sie werden nach den Gegenden, wo sie liegen,

---

sogar zwischen beiden Platten desselben Substantia cellulosa — unten bei 2 und oben bei 3 —.

1) Tab. V. Fig. 2. 11 setzt sich in 10 fort.

2) Tab. XV. Fig. 15. 7. 7.

benannt, durch Ränder und eine erhabene Linie von einander getrennt.

1. **Superficies superior, s. interna, s. cerebralis.**
2. **Superficies externa, s. temporalis.**
3. **Superficies inferior.**
4. **Superficies anterior, s. orbitalis.**

1. SUPERFICIES SUPERIOR, s. INTERNA, s. CEREBRALIS ALAE MAGNAE.

Ist ausgehöhlt, hat Impressiones digitatae und Juga cerebralia, bildet mit der vorderen Fläche der Pars petrosa und der Pars squamosa ossis temporum die Fossa calvariae media [a]), enthält einen Theil des Lobus cerebri posterior, und ist begränzt vom Margo interior, exterior, superior und posterior [1]). Zu bemerken sind daran:

1. **Foramen rotundum.**
2. **Foramen ovale.**
3. **Foramen spinosum.**

1. **Foramen rotundum.** — Liegt als **Eingang** dicht am vorderen Theile der Superficies lateralis corporis ossis sphenoidei, unter dem Sulcus, der sich zwischen dem Körper und dem Anfange des Margo interior alae magnae befindet [2]); als **Ausgang** oberhalb der Basis alae pteryoideae externae, der Fossa sphenomaxillaris gegen über [3]), mehr auswärts, als das Fo-

a) Tab. IV. Fig. 2. b inter ac c.
1) Tab. IV. Fig. 2. 28. — Fig. 3. B. 30. 30.
2) Tab. IV. Fig. 2. 20. — Fig. 3. B. 34.
3) Tab. V. Fig. 12. 22. — Tab. VI. Fig. 6. 15. — Fig. 7. a. 13. — Fig. 22. f. — Tab. XV. Fig. 15. 13.

ramen anticum canalis Vidiani, oberhalb und an der inneren Seite des Angulus pterygoideus externus — Radix alae pterygoideae externae —. Es geht diese Oeffnung durch die Masse des Körpers und der Ala magna, so dass ein Canal angenommen werden kann, durch welchen der Ramus 2dus Trigemini in die Fossa sphenomaxillaris tritt.

2. Foramen ovale. — Perforirt die Superficies superior und inferior dicht am Margo posterior alae magnae, zwischen der Lingula carotica und dem Foramen spinosum, ist grösser, als das Foramen rotundum, oval, und lässt den Ramus 3tius Trigemini durchgehen [1]).

3. Foramen spinosum. — Ein kleines rundes Loch in der Spina sphenoidalis, an der äusseren Seite des Foramen ovale, dicht am Margo posterior alae magnae, zum Durchgehen der Arteria meningea media bestimmt [2]).

2. SUPERFICIES EXTERNA, s. TEMPORALIS ALAE MAGNAE.

Ist glatt [3]), dient dem Musculus temporalis zur Anlage, ist vorn gefurcht, wodurch mit dem Processus sphenofrontalis ossis zygomatici die Fossa jugalis, s. zygomatica, worin der zusammengedrängte Theil des

---

1) Tab. IV. Fig. 2. 21. — Fig. 3. B. 35. — Fig. 5. B. 13. — An der unteren Fläche sieht man es auf Tab. III. Fig. 3. 32. — Fig. 9. 19. — Tab. V. Fig. 12. 21. — Tab. XV. Fig. 15. 12.

2) Tab. III. Fig. 9. 20. — Tab. IV. Fig. 1. 46. — Fig. 3. B. 36. — Tab. V. Fig. 12. 20.

3) Tab. III. Fig. 2. 9. — Fig. 8. 11. — Fig. 9. 14. — Tab. IV. Fig. 7. D. 16. — Tab. VI. Fig. 18. 1.

Musculus temporalis liegt, gebildet wird, ist durch eine Linea eminens transversa [1]) von der Superficies inferior alae magnae getrennt und vom Margo superior, anterior und exterior alae magnae, und von der Linea eminens transversa begrenzt.

3. SUPERFICIES INFERIOR ALAE MAGNAE.

Fängt unter der Linea eminens transversa an und geht in eine Spina — Spina sphenoidalis [2]) — aus, welche vom Margo exterior, s. temporalis und posterior begrenzt wird, sich in die Fissura Glaseri hineinlegt und dem Musculus mallei externus, wie auch dem Sphenosalpingostaphylinus zum Ursprung dient. Wo diese Fläche in die Spina sphenoidalis übergeht, befinden sich zwischen dem Foramen ovale und spinosum zwei Stachel — Alae parvae Ingrassiae [3]) —, deren längste mehr nach vorn, und deren kleinste dicht am Margo posterior alae magnae befindlich ist. — Diese Fläche wird begrenzt vom unteren Theile des Margo exterior alae magnae, von der Linea eminens, vom Margo posterior und vom Angulus pterygoideus externus. Sie geht über in die Superficies externa alae pterygoideae externae.

4. SUPERFICIES ANTERIOR, s. ORBITALIS ALAE MAGNAE.

Ist fast viereckig, einwärts vorwärts gerichtet, bil-

1) Tab. III. Fig. 8. 12. — Fig. 9. 16. — Tab. V. Fig. 12. 11.
2) Tab. III. Fig. 3. 33. — Fig. 9. 21. — Tab. IV. Fig. 1. 47. Tab. VI. Fig. 18. i.
3) Tab. III. Fig. 9.**.

det die äussere hintere Wand der Orbita, und wird begrenzt vom Margo superior, inferior, anterior, und interior, wie auch von der Fissura sphenoidalis, s. orbitalis superior [1]) und Fissura orbitalis inferior.

MARGINES ALAE MAGNAE OSSIS SPHENOIDEI.

1. Margo superior.
2. Margo inferior.
3. Margo interior.
4. Margo exterior, s. temporalis.
5. Margo anterior, s. zygomaticus.
6. Margo posterior.

1. Margo superior. — Liegt zwischen der Superficies cerebralis, orbitalis und temporalis, bildet eine rauhe dreieckige Fläche, welche bei der Ala parva spitz ist, und von hieraus breiter wird. Der rauhe breitere Theil geht in einen glatten Rand über, und endigt in eine Spitze — Apex — [2]). — Der Margo superior asper verbindet sich mit dem äusseren Theile — mit der Pars latior, triangularis — des Margo posterior processus orbitalis ossis frontis [3]) und dient hierdurch dem Os frontis zum Sustentaculum. — Der glatte Theil des Margo superior verbindet sich mit dem Angulus anterior inferior, s. sphenoidalis ossis bregmatis [4]), wodurch das Os bregmatis gestützt wird.

---

1) Tab. III. Fig. 1. 16. — Tab. V. Fig. 12. 8. — Tab. VI. Fig. 1. 11. — Fig. 7. a. 12. 12. — Fig. 13. 11. — Fig. 22. n.

2) Tab. VI. Fig. 13. g. — Fig. 18. 5. — Fig. 22. l.

3) Tab. IV. Fig. 3. B. 31 mit 8. 8. 8. — Fig. 5. B. 5. — Fig. 7. 18 mit 4. — Tab. V. Fig. 12. 15. — Tab. VI. Fig. 6. 6. — Fig. 7. a. 5. 5.

4) Tab. IV. Fig. 4. 10 und 38. — Fig. 3. B. †. — Fig. 5. B. 6. — Fig. 7. 19 und 22.

2. Margo inferior. — Ist abgerundet, verbindet sich nicht [1]), sondern umgrenzt mit dem Margo posterior plani orbitalis und mit dem Processus sphenomaxillaris ossis palati eine Längenspalte — Fissura sphenomaxillaris, s. orbitalis inferior [2]) —, durch welche der Nervus subcutaneus malae, der Nervus infraorbitalis mit der Arteria infraorbitalis und die Vena ophthalmica facialis gehen. — Dieser Rand trennt die Superficies inferior von der Superficies orbitalis.

3. Margo interior. — Geht als eine abwärts steigende Fortsetzung des Margo superior frei von oben nach unten [3]), gibt dem Foramen rotundum das Crus superius, und bildet mit der Ala parva und dem Körper des Ossis sphenoidei die Fissura sphenoidalis, s. orbitalis superior [4]), welche zwischen der Superficies lateralis corporis und dem grossen Flügel die Form eines Sulcus hat, über welchen alle Theile weggehen, die durch die Fissura orbitalis superior treten, nämlich: der Ramus 1mus trigemini, der Nervus oculomotorius, patheticus, abducens, die Vena ophthalmica cerebralis, welche sich mit dem Sinus cavernosus verbindet. Innerhalb dieser Fissur entspringen auch der Musculus rectus oculi externus und inferior. — Dieser Rand trennt die Superficies orbitalis und cerebralis alae magnae von einander.

---

1) Tab. III. Fig. 9. 13. — Tab. IV. Fig. 5. B. 8. — Tab. V. Fig. 12. 13. — Tab. VI. Fig. 7. a. 10. 10. — Fig. 22. k.
2) Tab. III. Fig. 1. 22. — Tab. VI. Fig. 1. 10. — Tab. V. Fig. 5. 18.
3) Tab. VI. Fig. 22. i. — Tab. V. Fig. 12. 17.
4) Tab. III. Fig. 1. 17. — Tab. V. Fig. 5. 12. — Tab. VI. Fig. 1. 6. — Fig. 6 17. — Fig. 7. a. 7. 7.

4. Margo exterior, s. temporalis. — Ist halbmondförmig, und verbindet sich mit dem Margo anterior partis squamosae ossis temporum [1]), an welchen sich die Ala magna lehnt, trennt die Superficies temporalis und inferior von der Superficies cerebralis, und geht mit dem Margo posterior in die Spina sphenoidalis über. — Der obere Theil dieses Randes ist aussen scharf zugeschliffen, an welchen sich der innen zugeschliffene Margo anterior partis squamosae ossis temporum anlegt. Beide Theile liegen daher, wie Schuppen gegen einander — Sutura squamosa —. Es liegt demnach die Apex alae magnae, in welche der Margo exterior und superior auslaufen, eingekeilt zwischen der Pars squamosa, die sich von aussen anlegt, und zwischen dem Angulus anterior inferior ossis bregmatis, der auf dem Margo superior alae magnae ruhet. Der untere Theil dieses Margo ist rauh, und ist durch eine Sutura serrata mit dem Margo anterior partis squamosae verbunden [2]).

5. Margo anterior, s. zygomaticus. — Trennt die Superficies orbitalis und temporalis von einander, und verbindet sich mit dem Processus sphenofrontalis ossis zygomatici [3]). — Gegen diesen Margo

---

1) Tab. VI. Fig. 18. 4. — Tab. V. Fig. 12. 14. 14.

2) Tab. III. Fig. 8. 16. 16. 16 mit 22. 22 und mit 33. — Fig. 9. 17. 17 mit 56. 56. — Tab. IV. Fig. 3. B. 32. 32 mit 39. — Fig. 4. 11. 11 mit 15 und mit 38. — Fig. 5. 10. 10. 10 mit 20 und mit 68. — Fig. 7. 20. 20. 20. mit 27. 27. 27 und mit 22.

3) Tab. IV. Fig. 7. 17 mit 13. — Fig. 8. 11 mit 6. 6. — Tab. V. Fig. 12. 12. — Tab. VI. Fig. 1. 12. — Fig. 6. 8. — Fig. 7. a. 9. 9 mit Fig. 7. b. 8. — Fig. 18. 6. 6. — Fig. 13. h mit i. — Fig. 22. m.

lehnt sich das Os zygomaticum, und die Ala magna steckt zwischen dem Os zygomaticum und der Pars squamosa wie ein Keil.

6. Margo posterior. — Liegt zwischen der Superficies cerebralis und inferior, ist gefurcht, wodurch mit der Furche am Margo anterior partis petrosae ossis temporum der Sulcus pro Tuba Eustachii gebildet wird. Er geht mit dem Margo temporalis in die Spina sphenoidalis [1]) über.

C. ALAE PARVAE, s. MINORES, s. PROCESSUS ENSIFORMES OSSIS SPHENOIDEI.

Sind Fortsätze des Tuberculum — der Pila, des Sattelknopfes — corporis ossis sphenoidei —. Aus demselben entspringen sie mit 2 Wurzeln.

EINTHEILUNG DER ALA PARVA.

1. Radix anterior, s. superior, s. latior.
2. Radix posterior, s. inferior.
3. Foramen opticum.
4. Processus clinoideus anterior.
5. Superficies.
6. Margines.
7. Spina cribrosa, s. ethmoidalis.

1. Radix anterior, s. superior, s. latior. — Beide gehen in eine breite Knochenplatte über, wovon die Sinus sphenoidales bedeckt sind [2]) und welche sich an jeder Seite flügelförmig zuspitzt.

---

1) Tab. III. Fig. 9. 18. — Tab. IV. Fig. 1. 51. — Fig. 4. 12. 12. — Fig. 3. B. 33. — Fig. 5. B. 11. — Tab. V. Fig. 12. 18.

2) Tab. IV. Fig. 2. 11. — Fig. 3. B. 23. — Fig. 4. a. — Fig. 5. B. 14.

2. **Radix posterior, s. inferior.** — Ist säulenförmig, entspringt vom Sattelknopf und von der Seite des Körpers des Keilbeins, bildet den Margo inferior foraminis optici. An der gegen diess Foramen hingerichteten Fläche befindet sich eine Furche, über welche der Nervus opticus herübergeht, während die hintere Fläche auch leicht gefurcht ist, woran sich die Carotis cerebralis lehnt [1].

3. **Foramen opticum.** — Das schräg von innen nach aussen gegen die Orbita gerichtete Durchgangsloch des Nervus opticus und der Arteria ophthalmica, umgeben von den beiden Wurzeln der Ala parva [2].

4. **Processus clinoideus anterior, s. Extremitas interior alae parvae.** — Jeder ist ein rückwärts und einwärts gehender, stumpf spitzer Fortsatz der Radices alae parvae. Beide stehen seitwärts am Sattelknopf frei [3], verbinden sich auch wol mit den Processibus clinoideis mediis [4], und bilden alsdann ein Foramen caroticum. — Die äussersten Spitzen der Ala parva werden Extremitates exteriores genannt.

5. **Superficies superior alae parvae.** — Ist glatt und bildet mit der Lamina cribrosa ossis ethmoidei und mit dem Processus orbitalis ossis frontis die Fossa calvariae anterior [5].

---

1) Tab. IV. Fig. 2. 12. — Fig. 3. B. 24. — Fig. 4. b. — Fig. 5. B. 15. — Tab. V. Fig. 6. 30.

2) Tab. III. Fig. 1. 19. — Tab. V. Fig. 5. 15. — Fig. 4. a. 11. — Fig. 6. 32. — Fig. 12. 23. — Tab. VI. Fig. 1. 7. — Fig. 6. 14. — Fig. 7. a. 6. 6. — Fig. 11. 16. — Fig. 13. c.

3) Tab. IV. Fig. 2. 14. — Fig. 3. B. 25. — Tab. V. Fig. 6. 33.

4) Tab. V. Fig. 4. a. 15.

5) Tab. IV. Fig. a. a. a. inter ac b.

6. Superficies inferior alae parvae. — Bildet mit dem Margo interior alae magnae die Fissura sphenoidalis, s. orbitalis superior [1]).

7. Margo anterior alae parvae. — Ist gezackt, legt sich an das Os ethmoideum, und verbindet sich mit dem Margo posterior processus orbitalis ossis frontis [2]).

8. Margo posterior alae parvae. — Ist glatt, liegt frei [3]), und trennt die Fossa calvariae anterior von der media [4]).

9. Spina cribrosa, s. Spina alarum parvarum ossis sphenoidei. — Ist eine aus der Mitte beider Alae minores hervortretende Spitze, welche in die Incisura sphenoidalis laminae cribrosae ossis ethmoidei [5]) eingreift, wodurch das Os ethmoideum am Os sphenoideum eine Lehne findet.

D. PROCESSUS PTERYGOIDEI, s. DESCENDENTES, s. PALATINI OSSIS SPHENOIDEI.

Jeder keimt mit der Ala magna aus einem gemeinschaftlichen Körper — Knochenkern —, der vor der völligen Ausbildung des Keilbeins mittelst Synchondrosis mit

1) Tab. III. Fig. 1. 17. — Tab. V. Fig. 5. 12. — Tab. VI. Fig. 1. 6. — Fig. 6. 17. — Fig. 7. a. 7. 7.

2) Tab. III. Fig. 9. 25 mit 1. — Tab. IV. Fig. 2. 17 mit 10. — Fig. 3. B. 18 mit 6. — Fig. 4. 7 mit 3. — Tab. V. Fig. 12. 26. — Tab. VI. Fig. 6. 5. — Fig. 7. a. 3. 3 mit 2. 2.

3) Tab. IV. Fig. 3. B. 21.

4) Tab. IV. Fig. 2. a. a. a. b. c.

5) Tab. VI. Fig. 24. d in e.

dem Corpus ossis sphenoidei verbunden ist. — Beide Processus steigen hinter den Gaumenbeinen abwärts, dienen denselben, und so auch den Oberkiefern zur Lehne. — Sie sind als Pfeiler zugleich so geformt, dass die Gaumen-Muskeln daran einen festen Punct finden und zum Theil gleichsam über eine Rolle herübergehen, wesswegen sie auch Gaumen-Fortsätze heissen. Mit der Maxilla superior und mit dem Os palatinum bilden sie einen Behälter — Fossa sphenopalatina —, worin Gefässe und Nerven liegen, sie sind an ihrem Ursprunge so massereich, dass Canäle durchgehen können.

EINTHEILUNG DES PROCESSUS PTERYGOIDEUS.

1. Ala pterygoidea externa.
2. Ala pterygoidea interna.
3. Fossa pterygoidea.
4. Fissura pterygoidea.

1. ALA PTERYGOIDEA EXTERNA.

EINTHEILUNG[1]).

1. Superficies.
2. Margines.
3. Angulus pterygoideus externus, s. Radix alae pterygoideae externae.
4. Sulcus pterygoideus externus.
5. Foraminis rotundi exitus.

1. Superficies externa alae pterygoideae

1) Tab. III. Fig. 3. 44. — Fig. 9. 22. — Tab. V. Fig. 1. 31. — Fig. 3. 27. 27. — Fig. 6. 36. — Fig. 13. 16.

externae. — Ist glatt und eben; von ihr entspringt der Musculus pterygoideus externus [1]).

2. Superficies interna alae pterygoideae externae. — Ist ein wenig ausgehöhlt, und gegen die Fossa pterygoidea hingerichtet.

3. Margo anterior alae pterygoideae externae. — Ist convex, rauh, und legt sich in den Sulcus exterior, asper superficiei posterioris processus pyramidalis, s. pterygoidei inferioris partis perpendicularis ossis palatini [2]).

4. Margo posterior alae pterygoideae externae. — Ist halbmondförmig, stumpf, scharf und gegen die Fauces hingerichtet [3]).

5. Angulus pterygoideus externus, s. Radix alae externae. — Ist ein scharfer Rand, welcher in den Margo anterior, convexus alae pterygoideae externae übergeht, und gleichsam als ihre Wurzel zu betrachten ist, mit welcher sie da von der Ala magna ausgeht, wo die Linea eminens transversa sich befindet [4]).

6. Sulcus pterygoideus externus. — Eine Vertiefung an der innern Seite des Angulus pterygoideus externus, dem Foramen rotundum und der Ala pterygoidea externa gegenüber.

7. Exitus foraminis rotundi. — Befindet sich im Sulcus pterygoideus externus, oberhalb der

1) Tab. V. Fig. 12. 35.
2) Tab. V. Fig. 12. 34. — Tab. VI. Fig. 18. 13. 13. — Fig. 22. r mit r. auf Fig. 23.
3) Tab. VI. Fig. 18. 12.
4) Tab. V. Fig. 12. 36. — Tab. VI. Fig. 18. 8. 8. — Fig. 22. g.

Ala externa, der Fossa sphenomaxillaris gegenüber, so dass der Ramus 2dus trigemini in dieselbe hineintreten kann [1]).

2. ALA PTERYGOIDEA INTERNA [2]).

EINTHEILUNG.

1. Superficies.
2. Margines.
3. Angulus pterygoideus internus.
4. Sulcus pterygoideus internus.
5. Processus vaginalis.
6. Canalis Vidianus, s. pterygoideus.
7. Fossa pterygoidea.
8. Fissura pterygoidea.

1. Superficies externa —. Ist gegen die Fossa pterygoidea hingerichtet.

2. Superficies interna. — Ist gegen die Choana hingerichtet. Von ihr entspringt der Musculus pterygopharyngeus.

3. Margo anterior, globosus alae pterygoideae internae. — Ist die Fortsetzung des Angulus pterygoideus internus, länglich, rund und glatt, wie ein Gelenkkopf gestaltet, welcher sich in den Sulcus interior glaber superficiei posterioris processus pterygoidei inferioris, s. pyramidalis partis perpendicularis ossis palati legt [3]), und sich in einen hakenförmigen Fort-

---

1) Tab. V. Fig. 12. 22. — Tab. VI. Fig. 6. 15. — Fig. 7. a. 13. — Fig. 22. f.

2) Tab. III. Fig. 3. 45. — Tab. V. Fig. 1. 29. — Fig. 3. 26. 26. — Fig. 6. 34. — Fig. 8. a. 5. — Fig. 12. 27.

3) Tab. V. Fig. 12. 33. — Tab. VI. Fig. 18. 14. 14. — Fig. 22. s in s. Fig. 23.

satz — Hamulus pterygoideus —[1]) endigt, von welchem zum Theil der Pterygopharyngeus entspringt. An der äusseren Seite hat der Hamulus einen Sulcus — Sulcus pterygoideus —, um der Sehne des Sphenosalpingostaphylinus, s. Circumflexus veli palatini zur Rolle zu dienen [2]).

4. Margo posterior alae pterygoideae internae. — Ist halbmondförmig, ragt nicht so weit nach hinten, als der Margo posterior alae externae.

5. Angulus pterygoideus internus. — Fängt vom Processus vaginalis alae pterygoideae internae an, und geht in den Margo anterior dieser Ala über [3]).

6. Sulcus pterygoideus internus. — Ist eine Vertiefung an der äusseren Seite des Angulus pterygoideus internus, worin die Apertura anterior canalis Vidiani liegt [4]), an deren inneren Seite der Processus pterygoideus superior partis perpendicularis ossis palati sich befindet.

7. Processus vaginalis alae pterygoideae internae. — Eine Squamula, welche von der inneren Fläche der Ala pterygoidea interna, an ihrer Wurzel, transversell ausgeht, und sich zur unteren Fläche des Körpers des Os sphenoideum, gegen die Ala marginis superioris vomeris hinbegibt. Beide Alae vome-

---

1) Tab. III. Fig. 3. 46. — Fig. 8. 18. — Fig. 9. † — Tab. V. Fig. 12. 31. — Tab. VI. Fig. 18. 15. 15. — Fig. 22. u.

2) Tab. V. Fig. 12. 32.

3) Tab. VI. Fig. 22. h.

4) Tab. VI. Fig. 16. — Fig. 7. a. 14. — Fig. 22. d.

ris werden von diesen Processibus bedeckt, und wie durch Klammer befestiget [1]).

8. Canalis Vidianus, s. pterygoideus. — Liegt, aus glatten, der Substantia corticalis gleichenden, Wänden bestehend, in der Substantia cellulosa der Wurzel des Processus pterygoideus, oberhalb der Ala pterygoidea interna. Um zu ihm zu gelangen, muss die Basis der Ala pterygoidea externa weggebrochen und der Canal von der cellulösen Knochenmasse, die ihn gleichsam incrustirt, frei gemacht werden [2]). — Die Apertura anterior dieses Canales befindet sich in der Fossa sphenopalatina, und lässt den Nervus Vidianus, nachdem er vom Nervus sphenopalatinus in der Fossa sphenopalatina abgegangen ist, durchgehen [3]). — Das Ausgangsloch des Canales, das Foramen posticum, aus welchem der Nervus Vidianus wieder herauskommt, liegt oberhalb des Processus vaginalis alae pterygoideae internae [4]).

9. Fossa pterygoidea, s. Sulcus pterygoideus. — Während beide Alae pterygoideae bei ihrem Ursprunge vorn an der oberen Hälfte mit einander verbunden sind, so sind sie hinten gespalten, und bilden oben, wo ihre vorderen Ränder zusammenhängen, eine Längenvertiefung — Fossa pterygoidea, oder

---

1) Tab. III. Fig. 3. 47 liegend auf 49. — Fig. 9. 24. — Tab. V. Fig. 12. 30.

2) Tab. VI. Fig. 21. v. — Tab. VII. Fig. 6. t., in welchem ein Haar liegt.

3) Tab. V. Fig. 12. 24.

4) Tab. V. Fig. 8. a. 3. 3. — Fig. 8. b. 8. 8. Hier sieht man seine Wandung als ein Contentum, liegend im Continens, nämlich in der Substantia cellulosa.

Sulcus pterygoideus —, die jedoch nur erst durch die Anlage des Processus pterygoideus inferior partis perpendicularis ossis palati zur vollständigen Vertiefung wird [1]).

10. **Fissura pterygoidea.** — Ist eine Spalte an den unteren Theilen beider Alae pterygoideae, in welche sich die Eminentia pyramidalis pterygoidea hineinlegt, wodurch die Fossa pterygoidea vollkommen gebildet wird [2]), aus welcher Längengrube der Musculus pterygoideus internus entspringt.

VERBINDUNGEN DES OS SPHENOIDEUM.

1. Die **Superficies anterior corporis**, s. **Ossicula Bertini** mit dem Os ethmoideum und mit den Processibus sphenomaxillaribus ossium palatinorum [3]).

2. Das **Rostrum sphenoidale** mit dem Margo posterior laminae perpendicularis ossis ethmoidei [4]).

3. Die **Crista sphenoidalis** und das **Rostrum sphenoidale** mit dem Margo superior sulcatus vomeris [5]).

4. Die **Superficies posterior corporis** mit dem Margo anterior partis basilaris ossis occipitis [6]).

5. **Margo superior alae magnae** mit der

---

1) Tab. III. Fig. 3. der *, welcher auf der Eminentia pterygoidea steht, bezeichnet auch die complete Fossa pterygoidea. — Auch bezeichnen 4 und 5 Tab. V. Fig. 8. a diesen Raum.

2) Tab. V. Fig. 12. 39. — Tab. VI. Fig. 18. 11. 11. — Fig. 22. t.

3) Tab. VI. Fig. 17. Fig. 18. Fig. 20. Fig. 21. Fig. 22.

4) Tab. V. Fig. 2. 10 mit 12. — Fig. 3. 14. — Fig. 6. 14 mit 16.

5) Tab. III. Fig. 3. 48 und 49. — Tab. V. Fig. 2. 17. — Fig. 3. 23.

6) Tab. III. Fig. 9. 7 mit 30. — Tab. IV. Fig. 3. B. 29 mit 55. — Fig. 4. 44.

Pars latior marginis posterioris processus orbitalis ossis frontis [1]), und mit dem Angulus anterior inferior ossis bregmatis [2]), während die Pars squamosa sich an die äussere Fläche der Ala magna legt.

6. Margo exterior alae magnae mit dem Margo anterior partis squamosae ossis temporum [3]).

7. Margo anterior alae magnae mit dem processus sphenofrontalis ossis zygomatici [4]).

8. Margo anterior alae parvae mit dem Margo posterior processus orbitalis ossis frontis [5]).

9. Die Spina cribrosa mit der Incisura sphenoidalis laminae cribrosae [6]).

10. Die Superficies interna alae pterygoideae internae mit dem Processus pterygoideus superior partis perpendicularis ossis palati [7]).

11. Margo anterior, convexus, asper alae pterygoideae externae mit dem Sulcus exterior superficiei posterioris processus pterygoidei inferioris partis perpendicularis ossis palati [8]).

12. Margo globosus alae pterygoideae

---

1) Tab. IV. Fig. 3. B. 31 mit 8. 8. 8. — Fig. 5. B. 5. — Fig. 7. 18 mit 4. — Tab. V. Fig. 12. 15.

2) Tab. IV. Fig. 4. 10 und 38.

3) Tab. III. Fig. 8. 16. 16. 16 mit 22. 22. — Fig. 9. 17. 17 mit 56. 56. — Tab. IV. Fig. 3. B. 32. 32 mit 39. — Fig. 4. 11. 11 mit 15.

4) Tab. IV. Fig. 7. 17 mit 13.

5) Tab. III. Fig. 9. 25 mit 1. — Tab. IV. Fig. 2. 17 mit 10. — Fig. 3. B. 18 mit 6. — Fig. 4. 7 mit 3.

6) Tab. VI. Fig. 24 d mit e.

7) Tab. VI. Fig. 11. 14.

8) Tab. VI. Fig. 22. r mit r. Fig. 23. — Fig. 32. a mit b.

internae mit dem Sulcus interior superficiei posterioris processus pterygoidei inferioris ossis palati 1).

MUSKELN, DIE MIT DEM OS SPHENOIDEUM IN VERBINDUNG STEHEN.

1. Von dem oberen Theile der Superficies externa alae magnae entspringt das Stratum profundum Temporalis 2).

2. Von der Superficies externa alae pterygoideae externae entspringt der Pterygoideus externus 3).

3. Aus der Fossa pterygoidea kommt der Pterygoideus internus 4).

4. Ueber den Sulcus pterygoideus — Sulcus hamuli pterygoidei — geht der Tendo des Sphenosalpingostaphylinus 5).

5. Von der Spina sphenoidalis entspringt der Musculus mallei externus 6).

VERKNÖCHERUNGS-PERIODE DES OS SPHENOIDEUM.

1. In der 11ten bis 12ten Woche zeigen sich zuerst in den grossen Flügeln Knochenkerne, so dass die Superficies orbitales bald verknöchern, dann an der Superficies cerebralis, hiernach an den kleinen Flügeln und in den Processibus pterygoideis.

---

1) Tab. VI. Fig. 22 s mit s Fig. 23.
2) Icon. myol. Tab. V. Fig. 2. 4.
3) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 6. 9. — Fig. 5. 4. — Fig. 3. 3.
4) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 5. 7.
5) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 1. 6 um d. — Fig. 2. a. a. und b. b. — Fig. 3. 7. 7 um b. b. — Fig. 5. 2 um 3.
6) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 9. t.

2. Wenn die Verknöcherung die Foramina, welche sich an den grossen Flügeln befinden, und die Foramina optica umgeben hat, erst dann fängt sie am Körper an. — Ich finde die Alae magnae, die Processus pterygoidei, und den Anfang der Alae parvae schon verknöchert, während der Körper noch ganz knorpelig ist.

3. Anfangs ist der Körper des Os sphenoideum noch in der Tiefe cellulös, von einem feinen Cortex umgeben; im 3ten Jahre beginnt die Aufsaugung der Zellen, und so werden die Sinus sphenoidales durch Aushöhlung des Körpers immer grösser.

4. Die Alae parvae continuiren schon knöchern mit dem Körper, während die Alae magnae mit demselben durch Synchondrosis verbunden sind.

VI. OS ETHMOIDEUM, s. CRIBRIFORME.

LAGE.

Ist der vordere Knochen der Ossa baseos cavitatis calvariae, liegt wie ein Keil zwischen den Processus orbitales ossis frontis in der Incisura ethmoidalis, zwischen dem Processus nasalis ossis frontis und dem Os sphenoideum, dient dem mittleren vorderen Theile des Gehirnes zum Stützpunkt, und ist zum Durchlassen der Riechnerven durchlöchert. Von der Basis cavitatis calvariae steigt er abwärts in die Nasenhöhle, bildet daselbst zu beiden Seiten Zellen, die von einer, wässerigen Schleim absondernden, Membran ausgekleidet sind, der durch, hinter muschelförmigen Knochen versteckt liegende, Ductus excretorii in die Nasenhöhle hineingeleitet wird. Der Nutzen der

muschelförmigen Knochen besteht auch noch darin, viel von der den Nasenschleim secernirenden Haut in einem engen Raume anzubringen. Eine von diesem Knochen perpendiculär in die Nasenhöhle steigende Knochenplatte bildet mit anderen Theilen die Nasenscheidewand. Indem dieser Knochen abwärts steigt, hilft er die inneren Wände der Augenhöhlen bilden.

EINTHEILUNG DES OS ETHMOIDEUM.

1. **Lamina cribrosa, s. Pars horizontalis.**
2. **Lamina perpendicularis.**
3. **Partes laterales, s. Labyrinthi.**

1. LAMINA CRIBROSA, s. PARS HORIZONTALIS OSSIS ETHMOIDEI.

EINTHEILUNG DER LAMINA CRIBROSA.

1. **2 Superficies.**
2. **4 Margines.**
3. **Crista galli.**
4. **Incisura sphenoidalis.**

1. **Superficies superior, s. cerebralis laminae cribrosae.** Ist gegen die Schädelhöhle hingerichtet, wie ein längliches Viereck gestaltet, von feinen Oeffnungen — **Foramina cribrosa** — perforirt, trennt die Schädelhöhle von der Nasenhöhle, liegt in der Incisura ethmoidalis, ist durch die Crista galli in zwei Hälften getheilt; auf ihr ruhen die Bulbi cinerei paris 1mi, deren Aeste durch die Foramina cribrosa in die Nasenhöhle treten [1]). — Durch die Foramina

---

1) Tab. IV. Fig. 2. 5.

cribrosa exteriora, die den Processus orbitales ossis frontis zunächst liegen, gehen die Rami exteriores — Rami concharum —, und durch die Foramina cribrosa interiora, die der Crista zunächst liegen, gehen die Rami interiores — Rami septi narium — paris 1mi.

2. Superficies inferior, s. nasalis laminae cribrosae. — Ist von den Foraminibus cribrosis perforirt, gegen die Nasenhöhle hingerichtet, und durch die Lamina perpendicularis in zwei Hälften getheilt [1]).

3. Margines laterales. — Jeder verbindet sich mit dem Margo interior tabulae superioris processus orbitalis ossis frontis [2]).

4. Margo posterior. — Ist eine Incisur — Incisura sphenoidalis —, welche die Spina cribrosa alarum parvarum ossis sphenoidei aufnimmt [3]).

5. Margo anterior. — Aus demselben und aus der oberen Fläche ragt ein Fortsatz hervor, Hahnenkamm — Crista galli — [4]) genannt, der sich in zwei Blätter oder Fortsätze — Processus alares, s. Hamuli frontales — spaltet, welche, eine Incisur zwischen sich habend, sich mit ihren vorderen Flächen auf die Foveae parvae processus nasalis ossis frontis [5]) legen. — Der in der Mitte der oberen Flä-

---

1) Tab. IV. Fig. 1. 6. — Fig. 3. A. 11.
2) Tab. VI. Fig. 10. 5. 5. — Fig. 8. 7. 7 mit 1. 1.
3) Tab. VI. Fig. 24. d. mit e.
4) Tab. IV. Fig. 2. 4. — Tab. V. Fig. 2. 7. — Fig. 3. 3. 3. —
5) Tab. VI. Fig. 8. 6 mit 3. — Fig. 9. 2. 3. — Fig. 10. 3. 3. — Fig. 13. 9. 9. — Fig. 16. b.

che der Lamina cribrosa liegende Theil der Crista galli heisst Adpendix cristae galli [1]), und dient mit ihr zur Befestigung des Processus falciformis durae matris.

2. LAMINA PERPENDICULARIS OSSIS ETHMOIDEI.

Steht der Crista galli gerade gegenüber, geht von der unteren Fläche der Lamina cribrosa aus, steigt in die Nasenhöhle hinab, bildet den oberen Theil des Septum narium, trennt beide Labyrinthe [2]) von einander, und die Nasenhöhle in zwei Hälften.

EINTHEILUNG DER LAMINA PERPENDICULARIS.

1. 2 Superficies — dextra und sinistra —.
2. 3 Margines.

1. Margo anterior. — Ist gefurcht, verbindet sich mit der Spina nasalis ossis frontis [3]) und mit einem Theile der Cartilago triangularis septi narium.

2. Margo posterior. — Verbindet sich mit dem Rostrum sphenoidale [4]).

3. Margo inferior. — Verbindet sich theils

---

1) Tab. VI. Fig. 10. 4.

2) Tab. IV. Fig. 1. 5. — Fig. 3. A. 12. — Tab. V. Fig. 2. 8. — Fig. 3. 11. — Fig. 5. 3. — Fig. 6. 16. 16. — Fig. 13. 4. — Fig. 14. 5. — Tab. VI. Fig. 6. 20. — Fig. 7. a. 17. — Fig. 14. 10. Fig 12. 3. — Fig. 11. 3. — Fig. 17. h.

3) Tab. V. Fig. 9 mit 5. — Fig. 3. 12 mit 7. — Tab. VI. Fig. 11. 2 mit 1. — Fig. 14. b. — Fig. 16. d. e.

4) Tab. V. Fig. 2. 12 mit 10. — Fig. 3. 14. — Tab. VI. Fig. 11. 4 mit 6. — Fig. 12. 5.

mit der Cartilago septi narium, theils mit dem Margo anterior vomeris [1]).

3. PARTES LATERALES, s. LABYRINTHI [2]).

Jede Hälfte besteht aus Zellen — Cellulae ethmoidales [3]) —, welche durch feine knöcherne Lamellen — Septa — von einander getrennt, an manchen Gegenden blasenförmig — Bullae — gestaltet sind, in vordere — Cellulae anteriores, s. infundibuliformes. s. orbitales, s. lacrymales, s. frontales —, in hintere — Cellulae posteriores, s. palatinae — eingetheilt, theils durch eigenthümliche feine Knochenblätter — Opercula propria —, und theils durch Theile benachbarter Knochen — Opercula communia — geschlossen werden. Diese knöchernen Zellen sind von einer gefässreichen bullösen, einen wässerigen Schleim absondernden Membran ausgekleidet, der durch Ductus excretorii in die Nasenhöhle fliesst.

Da die vorderen Zellen nur mit einander, und so auch die hinteren nur unter sich communiciren, die vorderen aber von den hinteren durch Scheidewände getrennt liegen, so sind für die einen, wie für die anderen auch besondere Leitungscanäle in die Nasenhöhle bestimmt. — In Beziehung auf die Einleitung des Secretum in die Nase gehören die Cellulae ethmoidales, wie die Sinus frontales, zu den Anhangshöhlen der Nasenhöhle.

---

1) Tab. V. Fig. 3. 13 mit 21.

2) Tab. V. Fig. 13. 7. 7.

3) Tab. IV. Fig. 3. A. 15. 16. — Tab. V. Fig. 14. 1. 1. — Fig. 6. 20.

Das grösste Operculum cellularum proprium ist eine sehr feine Platte — Papierplatte, Lamina papyracea —. Sie bildet die Superficies lateralis, orbitalis labyrinthi, trennt die Orbita von den Zellen des Os ethmoideum, macht mit dem Os lacrymale die Paries interior orbitae aus, ist an ihrer orbital Fläche glatt [1], dagegen an ihrer inneren Fläche, weil diese an den Zellen liegt, rauh. An ihr sind 4 Ränder zu bemerken.

1. Margo anterior.
2. Margo posterior.
3. Margo superior.
4. Margo inferior.

1. Margo anterior laminae papyraceae. — Verbindet sich mit dem Margo posterior ossis unguis [2].

2. Margo posterior. — Grenzt an die Ala parva ossis sphenoidei und an den Processus sphenomaxillaris ossis palatini [3].

3. Margo superior. — Legt sich an den Margo interior tabulae inferioris processus orbitalis ossis frontis [4]. Am oberen Rande befinden sich 2 Einschnitte — Incisurae ethmoidales —, welche mit dem Margo interior laminae inferioris processus orbita-

---

1) Tab. V. Fig. 5. 21. — Fig. 6. 21. — Tab. VI. Fig. 1. i. — Fig. 6. 9. — Fig. 8. 11. 11. — Fig. 14. 3. — Fig. 16. f. — Tab. VII. Fig. 6. 5.

2) Tab. VI. Fig. 1. k mit f. — Fig. 6. 12. — Fig. 13. 3.

3) Tab. VI. Fig. 1. l. m. 7. — Fig. 2. dieselbe Gegend. — Fig. 6. 11. — Fig. 8. 12. 12. — Fig. 14. 7. — Fig. 13. 2. — Tab. VII. Fig. 6. 6 und q.

4) Tab. V. Fig. 6. 23. — Tab. VI. Fig. 1. 3. — Fig. 2. — Fig. 6. 3. 3. — Fig. 13. 1. — Fig. 14. 4.

lis ossis frontis die Foramina ethmoidalia [1]) — ein anticum und ein posticum — bilden. Zuweilen befinden sich diese Löcher auch ausschliesslich in der Lamina papyracea oder im Processus orbitalis. Durch sie gehen die Nervi ethmoidales und die Arteriae ethmoidales.

4. Margo inferior. — Verbindet sich mit dem Margo interior plani orbitalis [2]).

Die hintere Fläche des Labyrinths ist mit den Ossiculis Bertini ossis sphenoidei so innigst verbunden, dass die Cellulae ethmoidales zerstört werden, wenn diese erhalten werden sollen, und so umgekehrt [3]). — Einige Cellulae posteriores werden von der Superficies ethmoidalis processus sphenomaxillaris ossis palati verschlossen [4]).

Opercula cellularum communia [5]) sind der Processus frontalis ossis maxillaris superioris, das Os lacrymale [6]), und der Processus orbitalis ossis frontis.

Die Superficies nasalis labyrinthi ist gegen die Nasenhöhle gerichtet, und bildet die eine Wand derselben, während die Lamina perpendicularis die andere ausmacht. Der zwischen beiden Wänden befindliche Raum ist die Cavitas nasi. — Von der Superficies nasalis gehen auf jeder Seite 2 feine, gegen die Nasenhöhle hin convexe und gegen die Cellulae

---

1) Tab. V. Fig. 6. *. *. — Tab. VII. Fig. 6. u.
2) Tab. VI. Fig. 1. h. — Fig. 2. — Fig. 13. 6.
3) Tab. IV. Fig 3. A. 16. 16. — Tab. V. Fig. 13. 14.
4) Tab. VI. Fig. 17. a.
5) Tab. VI. Fig. 24. h.
6) Tab. VI. Fig. 24. i. — Tab. VII. Fig. 2. g.

ethmoidales concave Knochenblätter aus, die muschelförmig gestaltet, hinten gespalten und vorn mit einander verbunden sind — Conchae narium —.

1. Concha superior. — Ist die kürzeste, steht vorn mit der Concha media, oben mit der Lamina cribrosa, hinten mit dem Ossiculum Bertini in Verbindung, und ist an ihrer convexen Nasenfläche rauh [1]). Zuweilen ist über ihr noch eine besondere Abtheilung — Concha Santoriniana —.

2. Concha media. — Fliesst vorn mit der Concha suprema zusammen. Dieser gemeinschaftliche Theil ist mit der Linea eminens transversa superior superficiei internae processus nasalis maxillae superioris [2]) verbunden, liegt dem Processus uncinatus und dem Antrum Highmori gegenüber, läuft hinten spitz zu — Apex posterior —, und hängt mit der Linea eminens transversa superior superficiei internae partis perpendicularis ossis palati zusammen [3]).

Beide Conchae sind vom Periosteum und von der darauf liegenden Membrana mucosa überzogen, wodurch es bewirkt wird, dass in einem engen Raume die Schleimhaut zusammengedrängt liegen kann. In diess Involucrum concharum gehen die Rami exteriores paris 1mi, und Aeste des Nervus Trigeminus.

Zwischen beiden Conchis befindet sich eine längliche

1) Tab. V. Fig. 3. 33. — Fig. 1. 16. — Tab. VI. Fig. 12. 7. 7.
2) Tab. V. Fig. 1. 13. — Tab. VI. Fig. 28. k. — Tab. V. Fig. 3. 35. — Tab. VI. Fig. 12. 8. 8.
3) Tab. VI. Fig. 27. c. — Tab. V. Fig. 3. 31. — 31 fehlt in der Kupfererklärung.

Vertiefung — Meatus narium superior, s. parvus, s. posterior —, in welchen sich auf jeder Seite der Sinus sphenoidalis und die Cellulae ethmoidales posteriores öffnen, um den in ihnen secernirten Schleim in die Nasenhöhle hineinzuleiten [1]). Am Ende dieses Meatus ist das Foramen sphenopalatinum [2]).

Ausser diesen Conchis geht noch von den Operculis cellularum ethmoidalium anteriorum ein feines hakenförmiges Knochenblättchen — Processus unciformis, s. uncinatus — aus, welcher zwischen dem Os unguis und den Cellulis ethmoidalibus liegt, vorn convex und nach hinten concav ist, mit seiner Spitze sich mit dem Processus ethmoidalis conchae inferioris verbindet, das Antrum Highmori schliessen, und die Paries nasalis dieser Höhle bilden hilft [3]).

VERBINDUNGEN DES OS ETHMOIDEUM.

1. Hamuli frontales cristae galli mit den Foveis parvis processus nasalis ossis frontis [4]).

2. Margines laterales laminae cribrosae mit den Margines interni tabularum superiorum processuum orbitalium ossis frontis [5]).

3. Incisura sphenoidalis laminae cribrosae mit der Spina cribrosa ossis sphenoidei [6]).

4. Margines superiores laminarum pa-

1) Tab. V. Fig. 3. 34.

2) Tab. V. Fig. 3. 32.

3) Tab. V. Fig. 14. 2. — Tab. VI. Fig. 2. 1. das Os unguis ist weggenommen. — Fig. 6. 13. — Tab. VII. Fig. 6. 4. — Tab. V. Fig. 1. 15. 15.

4) Tab. VI. Fig. 8. 6 mit 3.

5) Tab. VI. Fig. 8. 1. 1 mit 7. 7.

6) Tab. VI. Fig. 24. e mit d.

pyracearum mit den marginibus internis tabularum inferiorum processuum orbitalium ossis frontis [1]).

5. Margines anteriores laminarum papyracearum mit marginibus posterioribus ossium lacrymalium [2]).

6. Margines posteriores laminarum papyracearum mit den Alis parvis und mit den Ossibus palatinis [3]).

7. Margines inferiores laminarum papyracearum mit marginibus interioribus planorum orbitalium [4]).

8. Processus uncinati mittelst Processus ethmoidales mit den Conchis inferioribus [5]).

9. Margo posterior laminae perpendicularis mit Rostrum sphenoidale [6]).

10. Margo anterior laminae perpendicularis mit Margo posterior spinae nasalis [7]).

11. Margo inferior laminae perpendicularis mit Margo anterior vomeris [8]).

VERKNÖCHERUNGS - PERIODE DES OS ETHMOIDEUM.

1. Die Verknöcherung beginnt zuerst an der Lamina papyracea, im 5ten — 6ten Monate — und an den Conchis folgt sie schnell nach.

---

1) Tab. VI. Fig. 1. 3.
2) Tab. VI. Fig. 1. k mit f.
3) Tab. VII. Fig. 6. q und p.
4) Tab. VI. Fig. 1. h.
5) Tab. V. Fig. 1. 15. 15.
6) Tab. VI. Fig. 11. 4 mit 6.
7) Tab. VI. Fig. 11. 2.
8) Tab. V. Fig. 3. 13 mit 21.

2. Erst nach der Geburt verknöchert die Lamina cribrosa. — Anfangs ist sie eine dünne Membran.

3. Am spätesten, erst nach der Geburt, ossificirt die Lamina perpendicularis. Ihr vorderer Theil bleibt als Septum cartilagineum immer Knorpel.

4. Die Crista galli verknöchert lange nach der Geburt.

In den Falten der in die Nasenhöhle hineingestülpten Schleimhaut bilden sich zuerst muschelförmige Knorpel, an welchen die Ossification erst nach der Formirung, und Abgrenzung der Nasenhöhle beginnt.

VERBINDUNGEN DER OSSA CALVARIAE UNTER EINANDER VOR VOLLENDETER OSSIFICATION.

Die Verbindung zerfällt in Ränder- und Winkelverbindung. Erste wird bewirkt durch Cartilagines suturarum, und Letzte durch Fontanellen. Die Nahtknorpel sind Ueberreste der membranös - knorpeligen Rudimente der Kopfknochen, welche mit den Fontanellen continuiren, mit dem Pericranium und der dura Mater fest zusammenhängen, in welchen die Ossification erst dann beginnt, wenn die Verknöcherung sich bis zu den Rändern der Knochen hinerstreckt. Es sind Synchondrosen, die in Suturen übergehen. Sie sind:

1. Cartilago suturae frontalis. — Fängt vom Processus nasalis ossis frontis an, dringt zwischen beide Hälften des Stirnbeins durch und verschmilzt mit der Fontanella frontalis.

2. Cartilago suturae coronalis. — Verbindet auf jeder Seite das Os frontis mit den Ossibus bregmatis.

3. Cartilago suturae sagittalis. — Verbindet beide Ossa bregmatis mit einander.

4. Cartilago suturae squamosae.

Die Winkelverbindung geschieht durch eine dem Nahtknorpel ganz gleiche membranös-knorpelige Substanz da, wo die Anguli gebildet werden, wo das Schädelgewölbe — Fornix cranii — ist. Diese verbindenden Theile werden Fontanellen — Fontanellae, s. Fonticuli — genannt, und sind:

1. Fontanella major — anterior superior, frontalis, quadrangularis [1]). — Liegt da, wo die Anguli superiores anteriores ossium bregmatis und die Sutura coronalis entstehen werden, steht anfangs mit der Cartilago suturae frontalis und sagittalis und zu beiden Seiten mit der Sutura coronalis in Verbindung. — Sie bleibt am längsten von den Fontanellen, schliesst sich erst im 3ten Jahre ganz. Ich finde bei'm Vorhandenseyn der 20 Milchzähne noch einen kleinen Ueberrest von ihr.

2. Fontanella minor, s. occipitalis, s. superior posterior, s. triangularis [2]). Liegt da, wo künftig die Anguli superiores posteriores ossium bregmatis durch die Sutura lambdoidea mit dem Os occipitis verbunden werden. Nach ihrer Ossifica-

---

1) Tab. XV. Fig. 12. 1. — Fig. 13. 1. — Fig. 14. 2.
2) Tab. XV. Fig. 13. 2. — Fig. 14. 1.

tion werden die Sutura sagittalis und lambdoidea erst vollständig. — Im 10ten Monate ist sie meist schon verknöchert.

3. Fontanella lateralis anterior, s. sphenoidalis [1]). Liegt da, wo künftig der Angulus anterior inferior ossis bregmatis und die Pars squamosa die Spitze der Ala magna ossis sphenoidei zwischen sich haben. — Davon ist schon im 1sten Jahre nichts mehr zu sehen.

4. Fontanella lateralis posterior, s. mastoidea, s. Casserii [2]). — Liegt da, wo der Angulus inferior posterior ossis bregmatis von der Incisura parietalis ossis temporum aufgenommen werden wird. — Sie bleibt länger, als die Fontanella superior posterior und anterior lateralis. Sie ist noch im 2ten Jahre in kleinem Umfange vorhanden.

VERBINDUNGEN DER OSSA CALVARIAE NACH VOLLENDETER OSSIFICATION.

Die 8 Ossa calvariae werden in diesem Zeitraume da, wo früher Knorpel das Bindungsmittel ausmachten, durch eine unmittelbare Berührung an den Rändern und Winkeln — Suturae — verbunden —. Die Nähte sind:

1. Sutura frontalis [3]). — Trennt das Os frontis in 2 Hälften, dringt durch den Processus nasalis und theilt auch dessen Spina nasalis in 2 Hälften,

---

1) Tab. XV. Fig. 12. 2.
2) Tab. XV. Fig. 12. 3.
3) Tab. III. Fig. 7. — Tab. V. Fig. 5. 23.

geht am häufigsten in Synostosis über und lässt die Crista frontalis zurück.

2. Sutura coronalis [1]). — Fängt da an, wo sich das Os frontis, die Ala magna ossis sphenoidei und das Os bregmatis an der Schläfengegend mit einander verbinden, und geht zwischen Os frontis und Ossa bregmatis queer über den Kopf bis zu derselben Gegend der anderen Seite herüber.

3. Sutura sagittalis [2]). — Fängt mitten von der Sutura coronalis an, und endigt, die beiden Ossa bregmatis verbindend, mitten auf der Sutura lambdoidea [3]).

4. Sutura lambdoidea, s. occipitalis [4]). — Ist zwischen den beiden hinteren Rändern der Ossa bregmatis und dem oberen Rande des Os occipitis, und setzt sich in die Sutura mastoidea fort.

5. Suturae mastoideae. — Jede ist zwischen dem Margo exterior partis jugularis ossis occipitis und dem Margo posterior partis mastoideae ossis temporum, und macht einen Theil der Sutura lambdoidea aus.

6. Suturae squamosae [5]). — Jede befindet sich zwischen der Ala magna ossis sphenoidei, dem Os bregmatis, und der Pars squamosa ossis temporum, welche sich über die beiden anderen Knochen wie eine Schuppe herüberschiebt.

---

1) Tab. III. Fig. 2. 8. — Fig. 4. 2.
2) Tab. III. Fig. 2. 12. — Fig. 4. zwischen 7 und 8.
3) Tab. III. Fig. 3. 3.
4) Tab. III. Fig. 2. 21. — Fig. 3. 4.
5) Tab. III. Fig. 8. 35. — Tab. IV. Fig. 4. 15. 14. 14. 39. 39 Fig. 7. 20. 20. 23.

Alle diese Suturen sind bis zum 3 Jahre noch nicht vollkommen ausgebildet, indem die Ränder der Knochen, wodurch sie zusammengesetzt werden, noch keine langen Zacken haben, welche sich bei'm Grösserwerden des Kopfes immer mehr verlängern.

OSSICULA WORMIANA, TRIQUETRA, SUTURARUM, ZWISCHENKNOCHEN, ZWICKELBEINCHEN.

Die nach Ole Worm benannten, kleinen, von einer besonderen Naht umgebenen Knochen liegen wie in die Suturen, am häufigsten und zahlreichsten in die Sutura lambdoidea, eingeflickt. Sie entstehen dadurch, dass Knochenkerne in der Fontanella occipitalis separat bleiben, kommen besonders bei grossen- und Wasserköpfen vor, bei welchen die Knochenverbindung durch zwischengelegte Kerne, die gezackte Ränder zu ihrer Befestigung bekommen, leichter bewerkstelligt werden kann, wesswegen sie auch bei Menschen, die einen Wasserkopf gehabt haben, an der Stelle der Fontanella frontalis zuweilen vorhanden sind. In der Form, Grösse, und Anzahl variiren sie. Bei grossen und durch Wasser ausgedehnt gewesenen Köpfen finde ich auch in der Sutura lambdoidea statt der festliegenden Zwickelbeinchen zackenförmige, bewegliche Knochenstücke, so dass die Naht gleich einer Kette beweglich ist.

Dass sie nicht in der Sutura frontalis und sagittalis sind, rührt wol davon her, weil die Entfernung der Ränder dieser Knochen nicht so gross ist, als die der Winkel der Scheitelbeine vom Os occipitis, die Cartilagines suturarum viel schmäler sind, als die Fontanella occipitalis. Das häufigste Vorkommen der Zwickelbeine in

der Sutura lambdoidea mag wol darin seinen Grund haben, dass diese so stark gebogen ist, und der mittlere Theil des Margo superior squamae ossis occipitis spitz zwischen die oberen hinteren Winkel der Scheitelbeine eingreifen muss. Bleibt nun diese Spitze als ein besonderer Kern isolirt, so entsteht ein besonderes Knochenstück. In der Fontanella major sind sie wol desswegen so selten, weil von den vorderen oberen Scheitelbeinwinkeln und von den Stirnbeinhälften die Ossification sich leicht in die Fontanella major hineinerstrecken kann. Ich besitze indessen einen Kopf, an welchem diese Fontanelle noch nicht ganz geschlossen ist, und sich ein Beinchen vorn in der Sutura sagittalis befindet. So macht auch ein besonderer Knochen am linken Os bregmatis den Angulus anterior superior aus, welcher hinten und aussen von einer besonderen Naht, einwärts von der Sutura sagittalis, und vorwärts von der Sutura frontalis umgeben ist.

An dem Schädel eines Erwachsenen ist die Pars superior squamae ossis occipitis zu einem grossen Os Wormianum geworden.

CAVITAS CALVARIAE, SCHÄDELHÖHLE.

Diese zum Enthalten des Gehirnes bestimmte Höhle — Capsula cerebri — wird in das Schädeldach und in den Grund — Basis cranii — eingetheilt. Diejenigen Knochen, welche das Dach und den Grund bilden, sind schon Pag. 42 angeführt worden. Zu berücksichtigen ist indessen noch die innere Fläche des Schädelgrundes. — An der inneren, dem Gehirne entsprechenden Fläche der Basis cranii befin-

den sich 3 Gruben — Fossae calvariae — welche vom Stirnbein bis zum Hinterhauptsbein treppenartig abwärts steigen.

1. Fossa calvariae anterior [1]). — Ist die höchste Stufe und die kleinste Grube, fängt vorn da an, wo die Tabula interna ossis frontis in die Tabulae superiores processuum orbitalium übergeht, und reicht bis an die Margines posteriores alarum parvarum ossis sphenoidei. Sie enthält in der Medianlinie die Crista frontalis interna [2]), das Foramen coecum [3]), die Crista galli [4]), die Lamina cribrosa [5]), die Pila sellae equinae, die Foramina optica [6]) und die Processus clinoidei anteriores [7]). In ihr liegen die Lobi cerebri anteriores, und in die Fossae Sylvii greifen die hinteren Ränder der kleinen Flügel des Keilbeins.

2. Fossa calvariae media [8]). — Ist eine niedrigere Stufe, als die erste, fängt von den Margines posteriores der Alae minores ossis sphenoidei [9]) an, und reicht bis auf die Anguli — Margines — superiores der Partes petrosae [10]). Ihren Boden und ihre Seitentheile bilden die Superficies cerebrales der Alae magnae ossis sphenoidei [11]), die Partes squamosae [12]) und die

---

1) Tab. IV. Fig. 2. zwischen a. a. a und b.
2) Tab. IV. Fig. 2. 3.
3) Tab. IV. Fig. 2. 2.
4) Tab. IV. Fig. 2. 4.
5) Tab. IV. Fig. 2. 5.
6) Tab. IV. Fig. 2. 13.
7) Tab. IV. Fig. 2. 14.
8) Tab. IV. Fig. 2. zwischen b und c.
9) Tab. VI. Fig. 2. 19.
10) Tab. IV. Fig. 2. 45.
11) Tab. IV. Fig. 2. 28.
12) Tab. IV. Fig. 2. 31.

Superficies anteriores der Partes petrosae [1]). — In dieser Grube befinden sich: der Körper des Os sphenoideum [2]), die Fissurae orbitales superiores [3]), die Foramina rotunda [4]), die Sulci carotici [5]), Lingulae caroticae [6]), Aperturae internae der Canales carotici [7]), die Foramina ovalia [8]) und Foramina spinosa [9]). Sie dient zur Aufnahme der vorderen Theile der Lobi cerebri anteriores.

3. Fossa calvariae posterior. — Fängt von den Superficies posteriores der Partes petrosae [10]), und von den Superficies internae der Partes mastoideae an [11]), und reicht bis an den unteren Theil der inneren Fläche der Squama ossis occipitis. In ihr befinden sich: die Pars basilaris ossis occipitis [12]), die Meatus auditorii interni [13]), die Partes jugulares ossis occipitis, die Tubercula jugularia, s. basilaria [14]) und das Foramen magnum. — Diese Grube ist die grösste, die niedrigste Stufe, und wird hinter dem Foramen magnum

---

1) Tab. IV. Fig. 2. 40.
2) Tab. IV. Fig. 2. 25.
3) Tab. VI. Fig. 22. o.
4) Tab. IV. Fig. 2. 20.
5) Tab. IV. Fig. 2. 29.
6) Tab. IV. Fig. 2. 30.
7) Tab. IV. Fig. 3. C. 47.
8) Tab. IV. Fig. 2. 21.
9) Tab. IV. Fig. 2. 22.
10) Tab. IV. Fig. 2. 41.
11) Tab. IV. Fig. 2. 37.
12) Tab. IV. Fig. 2. 48.
13) Tab. IV. Fig. 2. 42.
14) Tab. IV. Fig. 3. D. 76.

in die vier Fossae occipitales [15]) abgetheilt, die durch die Lineae eminentes cruciatae begränzt werden.

OSSA FACIEI

LAGE.

Die Pag. 25 angegebenen 14 Gesichtsknochen sind an mehren Stellen die Stützen der Schädelknochen, zwei von ihnen — Ossa maxillaria superiora — bilden die Grundlage, welche theils unmittelbar — mittelst ihrer Processus — theils mittelbar — mittelst Zwischenknochen — eine feste Verbindung mit dem Schädel eingehn. Ein Knochen von ihnen — Maxilla inferior — macht mit den Schläfenbeinen ein arthrodial Gelenk aus, dient zum Oeffnen und Schliessen der Mundhöhle, und wird für die Extremität der Kopfknochen angesehen.

I. OSSA MAXILLARIA SUPERIORA.

LAGE.

Sie stützen vorn durch ihre Processus frontales — nasales — und an beiden Seiten mittelst der Ossa zygomatica das Os frontis, sie bilden durch ihre Processus palatini die Scheidewand zwischen der Nasen- und Mundhöhle, unterstützen mit den Partibus horizontalibus der Gaumenbeine — Processibus palatinis posterioribus — und mit den Processibus palatinis anterioribus — gewesenen Ossibus intermaxillaribus — den Vomer, geben den Augenhöhlen ihr Pavimentum, enthalten zur Aufnahme der oberen Zähne die Zahnhöhlen, gehören

1) Tab. IV. Fig. 2. 61. 62.

in so fern zum Kauwerkzeug, und sind hohl, um Höhlen mit Schleimhäuten ausgekleidet, deren Secretum in den Meatus narium medius eingeleitet wird, zu bilden. — Die Oberkiefer werden bei Annahme der Kopfwirbel mit den oberen Extremitäten verglichen. Sie sind durch eine Harmonia mit einander verbunden [1]).

EINTHEILUNG DES OS MAXILLARE SUPERIUS.

1. Corpus.
2. Processus.

1. Corpus ossis maxillaris superioris. Ist der grösste und mittlere Theil, enthält das Antrum Highmori, s. Sinus maxillaris, und bildet das Pavimentum orbitae.

EINTHEILUNG DES CORPUS OSSIS MAXILLARIS SUPERIORIS.

1. 3 Superficies.
2. 2 Margines.

SUPERFICIES CORPORIS MAXILLAE SUPERIORIS.

a. Superficies exterior, s. facialis.

b. Superficies interior, s. nasalis.

c. Superficies superior, s. orbitalis, s. Planum orbitale.

SUPERFICIES EXTERIOR, s. FACIALIS CORPORIS OSSIS MAXILLARIS SUPERIORIS.

Ist Tegmen exterius, s. faciale Antri High-

---

1) Tab. III. Fig. 1. 47.

mori, macht das Kinnbackenhöhlen-Gewölbe aus, wird durch eine Linea eminens [1]), womit der Processus zygomaticus entspringt, in 2 Hälften getheilt:

1. Pars anterior superficiei facialis. — Liegt vor dem Processus zygomaticus, ist Pars anterior parietis Antri Highmori, und gibt zu bemerken [2]):

a. Fossa maxillaris, s. canina. — Eine bald stärkere, bald schwächere Vertiefung, aus welcher der Levator anguli oris hervorkommt [3]).

b. Foramen externum, s. anticum canalis infraorbitalis, welches dem Zwischenraume des 1sten und 2ten Backenzahnes, oben dem Foramen supraorbitale gegenüber, und 2—3 Linien unterhalb des unteren Randes der Orbita liegt, durch welches der Nervus infraorbitalis mit der Arteria infraorbitalis geht [4]).

Bei'm Durchschneiden des Nervus infraorbitalis bei der Neuralgia infraorbitalis trifft man denselben, wenn man eine Linie vom Interstitium zwischen den beiden ersten Backzähnen bis zum Margo inferior orbitae zieht, und dann 2—3 Linien unterhalb desselben den Schnitt queer über den Nerven herüber bis auf den Knochen macht.

c. Sutura infraorbitalis. — Eine in's Foramen infraorbitale hineingehende Fortsetzung der Spal-

---

1) Tab. VI. Fig. 32. 5.
2) Tab. VI. Fig. 32. 6.
3) Tab. VI. Fig. 1. 22.
4) Tab. III. Fig. 1. 38. — Tab. VI. Fig. 1. 21.

tung des Canalis infraorbitalis, welche aber nicht immer vorhanden ist [1]).

2. **Pars posterior superficiei facialis corporis ossis maxillaris superioris.** — Liegt hinter dem Processus zygomaticus, ist gewölbt, und gibt zu bemerken [2]):

a. **Tuber maxillare** [3]). — Ein kleiner Hügel, welcher dem Processus pterygoideus zugewandt ist.

b. **Sulcus palatinomaxillaris longitudinalis.** — Eine Längenfurche, welche mit dem Sulcus palatinus superficiei externae partis perpendicularis ossis palati den Canalis communis, Canalis palatinomaxillaris — Canalis pterygopalatinus major — bildet.

c. **Foramina alveolaria.** — Oeffnungen auf dem Tuber maxillare zum Durchgehen der Zweige des Nervus und der Arteria dentalis superior [4]).

SUPERFICIES INTERIOR, s. NASALIS CORPORIS OSSIS MAXILLARIS SUPERIORIS.

Ist eine mit dem Processus palatinus maxillae superioris, dem Planum orbitale und mit der Paries facialis continuirende dünne, das Kinnbackenhöhlen-Gewölbe ausmachende, die Nasenhöhle vom Antrum **Highmori** trennende dünne Knochenplatte [5]). Diess Septum trennt indessen diese beiden Höhlen nicht vollkommen von einander, sondern lässt eine grosse mit den beiden Höh-

---

1) Tab. VI. Fig. 1. 20.
2) Tab. VI. Fig. 32. 7.
3) Tab. VI. Fig. 30. a.
4) Tab. VI. Fig. 30. n.
5) Tab. VI. Fig. 28. e. — Tab. V. Fig. 1. 21.

len communicirende Oeffnung übrig [1]), welche bis auf eine kleine Oeffnung — Foramen excretorium sinus maxillaris [2]) — vollkommen geschlossen wird durch den Processus nasalis partis perpendicularis ossis palati [3]), durch den Processus unciformis ossis ethmoidei [4]) und durch den Processus ethmoidalis conchae inferioris [5]), welcher mit dem Processus uncinatus zusammenhängt. — Zu bemerken sind daran:

1. Sulcus lacrymalis — anterior —.

2. Fossa ethmoidalis — media —.

3. Fossa palatina, s. Sulcus quadrangularis — posterior —.

1. Sulcus lacrymalis. — Eine Längenvertiefung, die vom Margo sulcatus processus frontalis maxillae superioris mitgebildet wird [6]), mit dem Processus adscendens lacrymalis conchae infimae [7]) und mit dem Processus descendens nasalis ossis unguis [8]) den Canalis nasalis zusammensetzt.

2. Fossa ethmoidalis. — Dient dem Os ethmoideum zur Stütze [9]).

3. Fossa palatina, s. Sulcus quadrangularis. — Nimmt die Superficies maxillaris processus sphenomaxillaris partis perpendicularis ossis palati auf [10]).

---

1) Tab. VI. Fig. 33. 1.
2) Tab. V. Fig. 1. 22.
3) Tab. V. Fig. 1. 27.
4) Tab. V. Fig. 1. die oberen 15.
5) Tab. V. Fig. 1. die untere 15.
6) Tab. VI. Fig. 30. g. — Fig. 33. 18. 2.
7) Tab. VI. Fig. 31. d. — Tab. V. Fig. 1. 20.
8) Tab. V. Fig. 1. †. †. — Tab. VI. Fig. 31. *).
9) Tab. VI. Fig. 24. h. — Fig. 30. l.
10) Tab. VI. Fig. 24. 3. — Fig. 30. k. — Fig. 28. a.

SUPERFICIES SUPERIOR, s. ORBITALIS, s. LAMINA ORBITARIA, s. PLANUM ORBITALE CORPORIS MAXILLAE SUPERIORIS.

Eine aus 2 Platten bestehende Scheidewand zwischen der Orbita und dem Antrum Highmori — Pavimentum orbitae und Tegmen superius sinus maxillaris —, zwischen welchen der Canalis infraorbitalis liegt, durch welchen die Arteria, Vena und der Nervus infraorbitalis gehen [1]. Zu bemerken sind daran:

1. 2 Superficies.
2. 3 Margines.
3. Canalis infraorbitalis.

1. Superficies superior, s. orbitalis. — Ist die gegen die Orbita hingerichtete Lamina superior, welche, hinten gespalten, einen Sulcus — Sulcus infraorbitalis — [2] bildet, der zu einer sich bis in's Foramen infraorbitale hineinerstreckenden Sutura infraorbitalis [3] wird.

2. Superficies inferior. — Ist die gegen den Sinus maxillaris hingerichtete Lamina inferior — Paries inferior canalis infraorbitalis —.

3. Margo posterior. — Ist abgerundet, bildet mit dem Margo inferior alae magnae ossis sphenoidei die Fissura sphenomaxillaris — Fissura orbitalis inferior — [4], ist als beginnender Sulcus infraorbitalis gespalten.

4. Margo anterior. — Befindet sich zwischen

---

1) Tab. III. Fig. 1. 21. — Tab. VI. Fig. 1. 18. — Fig. 22. p.
2) Tab. VI. Fig. 22. q.
3) Tab. VI. Fig. 1. 19. 20.
4) Tab. III. Fig. 1. 22. — Tab. V. Fig. 5. 18. 18. — Tab. VI. Fig. 1. 10.

dem Processus frontalis und zygomaticus maxillae superioris, durch welchen die Sutura infraorbitalis dringt. Dieser Rand ist auch Margo superior, s. infraorbitalis corporis maxillae superioris [1]).

5. Margo interior. — Ist vorn scharf, verbindet sich mit dem Os unguis [2]) und mit dem Margo inferior laminae papyraceae [3]).

6. Canalis infraorbitalis. — Liegt zwischen den beiden Platten des Planum orbitale [4]), fängt als Sulcus infraorbitalis am Margo posterior plani orbitalis an, neigt sich vorn abwärts, öffnet sich durch's Foramen infraorbitale und lässt die Arteria, die Vena und den Nervus infraorbitalis durchgehen.

2. Processus maxillae superioris.

1. Processus nasalis, s. frontalis.
2. Processus zygomaticus, s. jugalis, s. malaris.
3. Processus alveolaris.
4. Processus palatini — Palatum durum —.

PROCESSUS NASALIS, s. FRONTALIS.

Steigt zwischen Os nasi proprium und Os lacrymale zur Incisura nasalis processus nasalis ossis frontis hinauf [5]), stützt das Os frontis, gibt dem Os nasi proprium eine Lehne, bildet mit dem Fort-

1) Tab. III. Fig. 1. 40.
2) Tab. VI. Fig. 1.
3) Tab. VI. Fig. h.
4) Tab. V. Fig. 5. 20.
5) Tab. III. Fig. 1. 41. — Fig. 2. c. — Tab. VI. Fig. 1. 23.

satz der anderen Seite, so wie mit den Ossibus nasi propriis die knöcherne Nase, und gibt mit der Pars anterior superficiei orbitalis ossis lacrymalis dem Saccus lacrymalis seine Stätte.

EINTHEILUNG DES PROCESSUS NASALIS MAXILLAE SUPERIORIS.

1. 2 Superficies.
2. 4 Margines.

1. Superficies externa. — Dient dem Levator labii superioris alaeque nasi zum Ursprunge.

2. Superficies interna. — Hat 2 Lineae transversae eminentes, s. Cristae turbinales, eine Linea transversa eminens anterior superior [1]), woran die Extremitas anterior conchae mediae sitzt [2]), und eine Linea transversa eminens anterior inferior [3]), welche der Extremitas anterior conchae inferioris zur Anlage dient [4]). — Mit dem Os lacrymale bedeckt sie die Cellulae ethmoidales anteriores [5]).

3. Margo anterior, s. interior. — Verbindet sich mit dem Os nasi proprium [6]).

4. Margo inferior. — Bildet mit den Ossi-

1) Tab. V. Fig. 1. 13. — Tab. VI. Fig. 28 k. — Fig. 33. 16.
2) Tab. V. Fig. 3. 35.
3) Tab. VI. Fig. 28 h. — Fig. 33. 17.
4) Tab. V. Fig. 1. 18. — Fig. 3. 38. — Tab. VI. Fig. 31. 2.
5) Tab. VI. Fig. 7 a. zeigt die Cellulae ethmoidales 16 nach weggenommenen Processus frontalis entblösst — Fig. 24 i. zeigt diesen Fortsatz als einen die vorderen Zellen des Os ethmoideum verschliessenden Theil.
6) Tab. VI. Fig. 1. 24.

bus nasi die **Incisura nasalis** — **piriformis**[1]) —, woran sich die knorpelige Nase setzt.

5. **Margo superior.** — Verbindet sich mit der Incisura nasalis partis nasalis ossis frontis.

6. **Margo posterior, s. exterior, s. lacrymalis, s. sulcatus.** — Dieser Rand bekommt durch eine Crista anterior und posterior einen Sulcus — **Sulcus lacrymalis** —; jene ist durch die Haut fühlbar scharf, frei hervorragend, biegt sich rückwärts, gegen den Hamulus lacrymalis hin, und bildet mit diesem die **Apertura superior canalis nasalis ossei**[2]).

Bei der Operation der Thränenfistel trifft man den Saccus lacrymalis, sobald das Messer, den Rücken desselben hart an die Nase gelegt, hinter dieser scharfen, fühlbaren Crista anterior, s. exterior senkrecht eingestochen wird. Da die Apertura superior Canalis nasalis dem zwischen dem Nasenflügel und der Haut der Wange befindlichen Sulcus cutaneus gegen über liegt, so verfehlt man den Eingang in den Nasencanal nicht, sobald der Messerrücken, mit abwärts gerichteter Klingenspitze und aufwärts gerichtetem Stiele, an diesen Sulcus lacrymalis angedrückt, und dann in ganz gerader Richtung in die Höhe gezogen wird, wobei der Messerstiel an den Margo anterior processus orbitalis ossis frontis angelegt und die Spitze etwas rückwärts — gegen die Orbita hin — hinter die gedachte Crista anterior gerichtet werden muss. Stosst man die Spitze des Messers in der beschriebenen Richtung abwärts, so gleitet dessen Rücken am Sulcus processus nasalis und der Pars anterior superficiei orbitalis ossis unguis herab. Dass man in den Nasencanal eingedrungen ist, geht daraus hervor, dass das Messer sehr leicht und tief abwärts dringt, man es weder auswärts — des Hamulus und der Crista anterior processus nasalis wegen —, noch einwärts bringen

1) Tab. III. Fig. 1. 43.

2) Tab. III. Fig. 2. b. d. — Man sieht, wie der scharfe Rand sich an den Hamulus lacrymalis b. anlegt. — Tab. VI. Fig. 1. 25. b.

kann — nach der Nase hin —. Auch verfehlt man die Apertura superior canalis nasalis nicht, wenn man vom Dens cuspidatus superior, oder zwischen diesem und dem Dens molaris 1mus eine Linie hinauf zieht.

Die Crista posterior marginis posterioris sulcati verbindet sich mit dem Margo anterior ossis lacrymalis [1]).

Durch diesen Margo posterior sulcatus wird in Verbindung mit dem Os unguis das Continens sacci lacrymalis — die Fossa sacci lacrymalis — gebildet. Die Crista posterior dringt scharf erhaben tief in die Nasenhöhle hinein und gibt dem Canalis nasalis dort den einen Rand, während der andere von der Paries interior, s. nasalis antri Highmori entsteht. Um nun diesen Sulcus nasalis zum Canalis nasalis zu machen, gehören der Processus descendens nasalis ossis unguis und der Processus adscendens conchae inferioris noch dazu. Beide auf den erhabenen Rändern — auf der Crista posterior processus nasalis und der Hervorragung der Paries interior antri Highmori — hohl liegende Processus bilden die Paries nasalis canalis, während die Paries interior antri Highmori dessen äussere oder facial Wand ausmacht, und den Canal von der Kinnbackenhöhle trennt [2]).

PROCESSUS ZYGOMATICUS, s. JUGALIS, s. MALARIS MAXILLAE SUPERIORIS.

Ist kurz, dick und auswärts gerichtet, hat den Pro-

1) Tab. VI. Fig. 1. 26. — Fig. 33. 18 zeigt den Sulcus.

2) Tab. V. Fig. 1. †. †. zeigt den Processus nasalis ossis unguis, welcher mit 20 dem Processus lacrymalis conchae inferioris die Paries nasalis canalis nasalis bildet, wodurch der Canal von der Nasenhöhle bis zu seiner Apertura inferior abgeschlossen wird. —

cessus maxillaris ossis zygomatici [1]) auf sich liegen, besitzt einen rauhen Rand, welcher eine dünne zum Kinnbackenhöhlengewölbe gehörende dünne Knochenlamelle umgibt [2]), und hat eine vordere und hintere Fläche. Letztere hilft die Fossa jugalis bilden.

Dieser dünnen Lamelle des Processus zygomaticus wegen kann durch einen Parasiten im Antrum Highmori das Os zygomaticum in die Höhe und nach aussen gedrückt werden. Bei Fracturen des Os zygomaticum kann die Trennung bis in den Sinus maxillaris eindringen.

PROCESSUS ALVEOLARIS MAXILLAE SUPERIORIS.

Ist derjenige Theil, welcher im ganzen Umfange des Oberkiefers bogenförmig gestaltet ist, über den Processus palatinus herabragt, und dem Antrum Highmori gegen über liegt. Vorn, wo dieser Fortsatz die 2 Alveolen der Schneidezähne enthält, ist er ein Ueberrest des Zwischenkieferknochens. — In beiden Fortsätzen sind 16 Zahnhöhlen — Alveoli [3]) —, in den vorderen Theilen — im Ueberreste der Zwischenkieferknochen — 4 für die Schneidezähne [4]), und in den hinteren und Seitentheilen — in den ursprünglichen

---

Tab. VI. Fig. 3. b. zeigt die Verbindung des Processus nasalis ossis unguis mit der Crista posterior marginis sulcati processus frontalis maxillae. Wird auf 16 noch der Processus lacrymalis conchae inferioris gelegt, so wird die Nasenwand des Canalis nasalis vollständig, wie er auf Fig. 31. durch b und d bezeichnet ist.

1) Tab. III. Fig. 1. 51. — Fig. 2. f. f. — Tab. IV. Fig. 7. 14. 14.

2) Tab. VI. Fig. 1. 14. — Fig. 7 a. 20. — Fig. 32. 4.

3) Tab. VII. Fig. 7 e.

4) Tab. VII. Fig. 7. 1. 1. 1. 1.

Ossibus maxillaribus — 12, auf jeder Seite 6, — 1 für den Dens cuspidatus [1]) und 5 für die Dentes molares [2]). —. Die Alveolen haben an ihrem Fundus mit dem Boden des Antrum Highmori eine gemeinschaftliche Wand. An der äusseren Fläche des Processus befinden sich nach den Zahnwurzeln geformte Erhabenheiten — Juga alveolaria, s. dentalia [3]) —. Durch die Vereinigung aller Alveolen entsteht der Limbus alveolaris. — Beide Fortsätze sind vorn an der äusseren Fläche durch eine Harmonie [4]) mit einander verbunden, welche sich in die Sutura palatina longitudinalis hineinbegibt und bei den Zwischenkieferknochen die Sutura intermaxillaris longitudinalis ist. Von der äusseren Fläche eines jeden Fortsatzes entspringt der Incisivus superior [5]) und der Depressor alae nasi [6]).

PROCESSUS PALATINI.

Verstehen wir unter Palatum ein Gewölbe — den Gaumen —, und untersuchen wir dasselbe, so finden wir's nicht einfach, sondern dreifach, so dass die Benennung „Palatina" — scil. Tribus — auch passend ist [7]). — Diese Tribus palatina besteht aus 3 Processus, und aus 4 Suturae, s. Rimae, s. Harmoniae.

---

1) Tab. VII. Fig. 7. 3. 3.
2) Tab. VII. Fig. 7. 5. 5. 5. 5. 5.
3) Tab. III. Fig. 1. 46.
4) Tab. III. Fig. 1. 47.
5) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 5 w.
6) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 3. 7.
7) Wie Rom anfangs in 3 Tribus — Stadtdrittel — getheilt.

1. Processus palatinus anterior.
2. Processus palatinus medius.
3. Processus palatinus posterior.
4. Sutura intermaxillaris palatina, s. incisiva interna, s. palatina transversa anterior.
5. Sutura, s. Rima intermaxillaris nasalis.
6. Sutura palatina transversa posterior, s. palatinomaxillaris.
7. Sutura palatina longitudinalis, s. intermedia.

1. PROCESSUS PALATINUS ANTERIOR.

Ist auf jeder Seite eben so ein Ueberrest vom Os intermaxillare, s. incisivum, wie der vordere Theil des Processus alveolaris. Beide Processus continuiren und unterscheiden sich nur durch ihre Richtung. Bei Kindern ist er so schmal, dass man ihn als zum Processus alveolaris gehörend ansehen könnte. Da derselbe indessen vorn die Nasenhöhle von der Mundhöhle trennt, sich bei Erwachsenen weiter rückwärts zum Palatum durum hinerstreckt, und durch seine und des Processus alveolaris anterior fehlerhafte Stellung die Nasenhöhle bei'm Wolfsrachen mit der Mundhöhle communicirt, so berücksichtige ich ihn doch lieber besonders. — Indem ich ihn hier beschreibe, nehme ich ihn nach der Geburt für Pars maxillae. Seine Bedeutung wird bei der Urbildung des Oberkiefer-Apparats berührt werden, nämlich bei den Zwischenkieferknochen. — Zu bemerken sind daran:

a. 2 Superficies.
b. 3 Margines.
c. Crista — an jedem eine —.
d. Spina nasalis anterior, s. facialis.
e. Canalis incisivus, s. nasopalatinus —, jedoch in Verbindung beider mit dem Processibus palatinis mediis —.

SUPERFICIES INFERIOR, s. PALATINA PROCESSUS PALATINI ANTERIORIS.

Ist rauh, mit dem Involucrum mucosum — Palatum molle — verbunden [1]), bildet mit dem anderen Processus palatinus anterior und mit den vorderen Rändern der Processus palatini medii — Processus proprii ossium maxillarium superiorum — ein weites Loch — Foramen incisivum, s. palatinum anticum, s. Foramen canalium incisivorum commune, s. inferius [2]) —, durch welches sich 2 Canäle öffnen, wovon jeder mit einer besonderen Oeffnung im Boden der Nasenhöhle anfängt.

SUPERFICIES SUPERIOR, s. NASALIS PROCESSUS PALATINI ANTERIORIS.

Ist glatt, von der Membrana pituitaria narium überzogen, und bildet den vorderen Theil des Bodens der Nasenhöhle [3]). An dieser Fläche eines jeden Fortsatzes befindet sich ein Foramen — Foramen superius, s. nasale canalis incisivi, s. nasopalatinum [4]). —

1) Tab. VI. Fig. 36. 4.
2) Tab. III. Fig. 57.
3) Tab. VI. Fig. 34. 1.
4) Tab. VI. Fig. 34. 15.

MARGO ANTERIOR PROCESSUS PALATINI ANTERIORIS.

Ist mit dem mittleren Theile des Processus alveolaris verschmolzen, so dass man gewöhnlich den Theil, welchen ich den vorderen Gaumenfortsatz nenne, zum Processus alveolaris zählt.

MARGO POSTERIOR PROCESSUS PALATINI ANTERIORIS.

Verbindet sich mit dem Margo anterior processus palatini medii — maxillae superioris —. Diese Ränder beider Fortsätze bilden mit den Processibus mediis die Sutura palatina transversa anterior, s. Sutura intermaxillaris palatina, s. Sutura incisiva [1]). Sie spricht dafür, dass in den beiden ersten Monaten des Embryolebens auch bei'm Menschen Ossa intermaxillaria existiren, sie bleibt noch nach der Geburt, oft lange darnach; eine Spur von ihr sieht man sogar an den Schädeln Erwachsener. Ihre Fortsetzung als Sutura intermaxillaris facialis findet man niemals bei der reifen menschlichen Frucht, weil der Mensch nur bis zum 2ten Embryomonate Zwischenkieferknochen hat, dagegen hat der Affe sie sehr deutlich. Vom Gaumen setzt sich diese Sutur durch den Canalis incisivus fort, und heisst dann Sutura intermaxillaris nasalis [2]), verliert sich aber an der inneren Fläche des Processus nasalis maxillae superioris. Ich finde indessen an manchen Kinderköpfen von der Nase aus einen feinen

1) Tab. VI. Fig. 36. 3.
2) Tab. VI. Fig. 37. a.

Sulcus, welcher ganz die Richtung von der Naht hat, wodurch der Processus nasalis des Os intermaxillare des Affen von demselben Processus des Oberkiefers getrennt wird.

MARGO INTERIOR PROCESSUS PALATINI ANTERIORIS.

Ist breit, rauh [1]), und bildet durch die Berührung mit demselben Rande des anderen Processus palatinus anterior eine Naht — Sutura palatina longitudinalis, s. intermedia —, welche auch die beiden inneren Ränder der Processus palatini medii, und posteriores — der Partes horizontales ossium palatinorum — mit einander verbindet [2]), vorn zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen anfängt, durch den vorderen Theil des Margo alveolaris [3]), durch beide Spinae nasales anteriores [4]) dringt, und das Foramen incisivum, s. palatinum anticum, s. Foramen canalium incisivorum — nasopalatinorum — commune [5]) in 2 Hälften theilt.

CRISTA NASALIS ANTERIOR, s. CRISTA NASALIS PROCESSUS PALATINI ANTERIORIS.

Ist ein scharfer, sich in die Nasenhöhle hineinerhebender Vorsprung, welcher am Processus palatinus

---

1) Tab. V. Fig. 2. 20. — Tab. VI. Fig. 33. Der vordere rauhe breite Theil vor 13 und 14.

2) Tab. III. Fig. 3. **. — Tab. VI. Fig. 34. 8.

3) Tab. III. Fig. 1. 47.

4) Tab. III. Fig. 1. 44.

5) Tab. III. Fig. 3. 57.

anterior erhabener ist, als am medius und posterior, mit welchen er continuirt. Beide Cristae verbinden sich mit der vorderen Spitze des Vomer, daher auch Processus vomeralis genannt.

SPINA NASALIS ANTERIOR, s. FACIALIS.

Ist die stachelförmige Endigung jeder Crista nasalis, welche vorn aus der Nasenhöhle heraustritt [1]). Zwischen beide Spinae nasales anteriores geht die Sutura palatina longitudinalis durch [2]), und beide verbinden sich mit der Spitze des Vomer — Processus vomeralis nach Leuckart — Diese Verbindung ist bei'm Wolfsrachen zu berücksichtigen.

CANALIS INCISIVUS, s. NASOPALATINUS.

Es gibt 2 Canäle, jeder fängt mit einem besonderen Foramen superius, s. nasale neben der Crista nasalis processus palatini anterioris in der Nasenhöhle, in der Sutura palatina transversa anterior an [3]). — Beide Canäle sind durch eine dünne Scheidewand von einander getrennt, und öffnen sich durch das Pag. 217 beschriebene Foramen incisivum — Foramen canalium incisivorum commune —. Durch diese Canäle gehen die Nervi nasopalatini Scarpae [4]) und die Arteriae septi narium inferiores.

---

1) Tab. VI. Fig. 22. w. — Fig. 28. l.

2) Tab. VI. Fig. 34. 9.

3) Tab. VI. Fig. 34. 15.

4) Tab. V. Fig. 1 und 2. Fig. 1. 28. zeigt das Foramen sphenopalatinum, durch welches der Nasopalatinus Scarpae tritt. Auf Fig. 2 sieht man ein Pferdehaar, welches zur Apertura superior

2. PROCESSUS PALATINUS MEDIUS, s. PROCESSUS PALATINUS CORPORIS MAXILLAE.

Ist der aus dem Corpus maxillae hervorragende Theil — Kamm —, welcher als Septum grössten Theils die Nasenhöhle von der Mundhöhle trennt — Pavimentum cavitatis nasi, und Fornix cavitatis oris, Gaumen, Palatum durum —. Zu bemerken sind daran:

1. 2 Superficies.
2. 3 Margines.

SUPERFICIES INFERIOR, s. PALATINA PROCESSUS PALATINI MEDII, s. PROCESSUS PALATINI MAXILLAE.

Ist rauh, hat viele Forâmina pro vasis — nutritia —, an ihr Periost legt sich die Tunica mucosa, sie geht gewölbt in den Processus alveolaris über.

SUPERFICIES SUPERIOR, s. NASALIS PROCESSUS PALATINI MEDII, s. PROCESSUS PALATINI MAXILLAE.

Ist glatt, ausgehöhlt, und ihr Periost ist von der Membrana pituitaria narium überzogen.

MARGO ANTERIOR PROCESSUS PALATINI MEDII.

Bildet mit dem Processus palatinus anterior die Sutura intermaxillaris palatina, s. palatina transversa anterior. Diese Ränder beider Processus bilden mit den Processibus palatinis anterioribus das Foramen incisivum.

---

canalis incisivi hineingebracht, und aus dessen Apertura inferior wieder herausgebracht worden ist.

MARGO POSTERIOR PROCESSUS PALATINI MEDII [1]).

Bildet mit dem Processus palatinus posterior — Pars horizontalis ossis palati — die Sutura palatina transversa posterior [2]).

MARGO INTERIOR PROCESSUS PALATINI MEDII [3]).

Ist breit, rauh, bildet mit demselben Rande des anderen Processus die Sutura palatina longitudinalis, s. intermedia [4]) und tritt, wie der Processus palatinus anterior, mit einem scharfen, aber nicht so erhabenen, Vorsprunge — Crista nasalis — [5]), wie jener Fortsatz, in die Nasenhöhle hinein. Beide Cristae bilden einen Sulcus, in welchem der Margo inferior vomeris ruhet [6]).

ANTRUM HIGHMORI, s. SINUS MAXILLARIS.

Eine erst nach der Geburt entstehende Höhle des Oberkiefers [7]), welche von den Pag. 205 - 209. beschriebenen 5 Flächen des Maxillarkörpers, als von dünnen Wänden, nämlich von der Paries facialis — der Pars anterior und posterior —, der Paries orbitalis, s. planum orbitale, und von der aus verschiedenen, Pag. 208. angegebenen Theilen zusammengesetzten Paries interior, s. nasalis eingeschlossen ist, und denjenigen Theil des Processus

1) Tab. VI. Fig. 33. 10.
2) Tab. III. Fig. 3. 65. — Tab. V. Fig. 1. 24. — Tab. VI. Fig. 22. y. — Fig. 34. 5.
3) Tab. V. Fig. 2. 20. — Tab. VI. Fig. 28. f. — Fig. 33. 11.
4) Tab. III. Fig. 3. **. — Tab. VI. Fig. 34. 8.
5) Tab. VI. Fig. 22. v. — Fig. 28. g.
6) Tab. VI. Fig. 34. f.
7) Tab. V. Fig. 5. 22. 22. — Fig. 9. a. 9. 9. — Fig. 9. b. 11. 11.

alveolaris, welcher die Alveolen der Backenzähne enthält, nebst dem Communicationspuncte des Processus palatinus und alveolaris zum Pavimentum hat. Ausgekleidet ist diese Höhle mit einer sehr gefässreichen, einen dünnen Schleim absondernden Membran, welcher durch ein in der oberen Gegend der Nasenwand, zwischen dem Processus uncinatus ossis ethmoidei, dem Margo superior conchae inferioris und deren Processus lacrymalis adscendens befindlichen Foramen in den Meatus narium medius [1]) geleitet wird. Sehr oft finde ich zwei Oeffnungen in der oberen Gegend der Nasenwand, wovon das eine oberhalb der Concavität des Processus uncinatus [2]), und ein anderes darunter, wie oben beschrieben worden ist, liegt [3]).

Für die Pathologie ist diese Höhle in mehrfacher Beziehung wichtig:

1. Wegen der Auskleidung mit einer gefässreichen Schleimhaut kommen in der Kieferhöhle Entzündungen und Eiteransammlungen vor.

2. Das pathologische Secret kann zwar in die Nase fliessen, bei der hohen Lage des Foramen excretorium aber besser bei nach vorwärts geneigtem Kopfe.

3. Wegen der Communication der Membrana pituitaria narium durch das Foramen excretorium mit dem Involucrum sinus maxillaris, kann sich ein chronischer Entzündungsprocess bis in die Kieferhöhle fortpflanzen.

4. Polypen bilden sich am Involucrum mucosum sinus maxillaris eben so gut, als in der Nase. — Da die Schleimhaut aber fest an den Wandungen jener Höhle liegt, so kommen in ihr auch Parasiten fester Textur vor, nämlich Osteosarcosen.

---

1) Tab. V. Fig. 9 b. 9. 9.

2) Tab. V. Fig. 1. 22. — Fig. 4 a. 2.

3) Tab. V. Fig. 1. zwischen 15 und 20.

5. Gewächse in der Kieferhöhle drücken bei'm Wachsen gegen die Wände, versetzen sie in Osteomalacie, so dass sie hervorgetrieben und so dünne werden, dass sie sich, wie eine Horn- oder Blechplatte, oder Pergament eindrücken und leicht perforiren lassen.

6. Da das Planum orbitale die Scheidewand zwischen dem Antrum Highmori und der Orbita ist, so wird durch ein Gewächs in jenem das Auge aufwärts und zur Augenhöhle herausgedrückt, was Fig. 4 a und b. 5 auf Tab. V. und Fig. 5. 17. 17. 22. 22. zeigen.

7. Bei der Parasiten-Bildung in der Kieferhöhle wird die Facialwand hervorgedrückt, bildet die Wange eine runde Geschwulst, was Fig. 4 a und b. 1. 3. und Fig. 5. 22. 22. auf Tab. V. versinnlichen. — Man fühlt mit dem durch den Mund geführten Finger den vorderen Theil dieser Wand vor dem Processus zygomaticus hervorgetrieben.

8. So wird auch durch dieselbe Veranlassung das Os zygomaticum in die Höhe getrieben, weil der mittlere Theil des Processus zygomaticus maxillae aus einer zum Kieferhöhlengewölbe gehörenden dünnen Platte besteht.

9. Der Parasit kann sehr leicht die dünne Nasenwand in die Nasenhöhle hineindrücken, oder sie zerstören und in die Nasenhöhle dringen, wie Fig. 1. Fig. 5 und 9 auf Tab. V. und Fig. 7. 8. auf Tab. VII. zeigen.

10. Auch kann bei'm Druck gegen die Nasenwand der Kieferhöhle der Theil derselben, welcher die Paries facialis canalis nasalis bildet, gegen diesen Canal gedrückt werden und eine Fistula lacrymalis erfolgen, wie Fig. 1. ††. — Fig. 4 a. 26. — Fig. 9. a. 11. auf Tab. V und Fig. 9. 5 und 7 zeigen.

11. Eben so kann die Geschwulst das Palatum durum herabdrücken.

12. Um die Geschwülste aus der Kieferhöhle zu nehmen bei Osteomalacie ihrer Wände wählt man am besten die Pars anterior der Facialwand vor dem Processus zygomaticus — in der Fossa maxillaris —.

13. Bei Parasiten in dieser Höhle sind auch zuweilen ihre Wände krank, oder sie stehen mit jenen in fester Verbindung,

so dass ich die ganze Facialwand wegmeisselte, oder absägte, wobei die Nasenwand und der Processus alveolaris stehen blieben. Granulationen füllten alles wieder aus, und die Operirten wurden geheilt. — Diess versinnlichen Fig. 4 a auf Tab. V und Fig. 7 auf Tab. VII. Es ist auch vorgekommen, dass der Processus alveolaris mit weggesägt werden musste.

VERBINDUNGEN DES OS MAXILLARE SUPERIUS.

1. Die Superficies interior corporis verbindet sich, um das Antrum Highmori zu schliessen, mit dem Processus nasalis partis perpendicularis ossis palati, mit dem Processus uncinatus ossis ethmoidei, mit dem Processus ethmoidalis conchae inferioris [1]), und der Pars perpendicularis ossis palati.

2. Die Crista an der Superficies interior corporis verbindet sich gemeinschaftlich mit dem Margo sulcatus processus frontalis maxillae superioris, um den Canalis nasalis zu bilden, mit dem Processus descendens ossis unguis und dem Processus adscendens conchae inferioris [2]).

3. Die Fossa ethmoidalis superficiei interioris corporis mit dem Os ethmoideum [3]), und die Fossa palatina mit dem Processus sphenomaxillaris ossis palati [4]). — Die innere Wand verbindet sich auch mit dem Processus maxillaris conchae inferioris [5]).

4. Der Margo interior plani orbitalis mit dem Os unguis und mit der Lamina papyracea [6]).

---

1) Tab. V. Fig. 1.
2) Tab. V. Fig. 1.
3) Tab. VI. Fig. 24.
4) Tab. VI. Fig. 24.
5) Tab. VII. Fig. 6.
6) Tab. VI. Fig. 1.

5. Der Processus palatinus mit dem Processus palatinus anterior [1]), der Pars horizontalis ossis palati [2]) und dem Vomer [3]).

6. Der Processus frontalis mit der Incisura nasalis processus nasalis ossis frontis, mit dem Os nasi proprium, mit dem Os unguis [4]) und mit der Concha media und infima [5]).

7. Der Processus zygomaticus mit dem Processus maxillaris ossis zygomatici [6]).

MUSKELN, WELCHE SICH AUF JEDER SEITE MIT DER MAXILLA SUPERIOR VERBINDEN.

1. Das Stratum faciale orbicularis palpebralis steht mit dem Processus frontalis und zygomaticus in Verbindung [7]).

2. Der Compressor nasi mit der Superficies externa corporis [8]).

3. Der Levator labii superioris alaeque nasi mit dem Processus nasalis [9]).

4. Levator labii superioris proprius mit dem Processus zygomaticus [10]).

5. Levator anguli oris mit der Fossa maxillaris [11]).

---

1) Tab. III. Fig. 3. — Tab. VI. Fig. 34.
2) Tab. III. Fig. 3. — Tab. VI. Fig. 34.
3) Tab. V. Fig. 2. — Tab. VI. Fig. 34.
4) Tab. III. Fig. 1. — Fig. 2. — Tab. VI. Fig. 1.
5) Tab. V. Fig. 1. — Fig. 3.
6) Tab. III. Fig. 1. — Fig. 2. — Tab. IV. Fig. 7. — Tab. VI. Fig. 7 a u. 7 b.
7) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 1.
8) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 1. — Fig. 3.
9) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 1. — Fig. 2.
10) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 1. — Fig. 2.
11) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 3.

6. **Buccinator** mit dem Margo alveolaris [1]).

7. **Depressor alae nasi** mit der Superficies externa corporis [2]).

8. **Incisivus superior** mit dem Processus alveolaris [3]).

9. **Obliquus oculi inferior** mit dem Planum orbitale [4]).

BILDUNGSWEISE DES OBERKIEFERS.

Die Osteogenie der Maxilla superior führt zur besonderen Berücksichtigung zweier zwischen den Oberkiefern in den beiden ersten Monaten des Embryolebens isolirt liegender Knochenkerne, welche in der Regelmässigkeit mit denen der Maxillen zu einem Ganzen verschmelzen, was indessen auch bei der Hemmungsbildung unterbleibt, und die Natur alsdann den Menschen auf der ersten — normalen, aber transitorischen — Bildungsstufe stehen, und seinem Angesichte die Aehnlichkeit mit einer Thierschnauze aufgedrückt lässt.

Verfährt die Natur im Aufbauen des Oberkiefergerüstes bei'm Menschen und Säugethiere nach einem und demselben Grundgesetze, so hört bei ersterem in der Regelmässigkeit die Thierähnlichkeit doch schon in den ersten Monaten des Uterinlebens darin auf, dass er keine Ossa intermaxillaria mehr hat, während diese bei letzterem und bei dem im Kopfbaue dem Menschen so ähnlichen Affen bleiben. — Sistirt sie

1) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 3. — Fig. 4. — Tab. V. Fig. 10. A.
2) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 3.
3) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 5.
4) Icon. myol. Tab. VI. Fig. 7.

den Bau des Oberkieferapparats, so thut sie das nur bei'm Menschen, und bei einigen der Mammalien, z. B. bei Schweinen, Schafen, Kälbern, Hunden und Katzen [1]), und vorzüglich bei solchen, welche noch an anderen Körpertheilen verkrüppelt sind. Dabei ist's merkwürdig, dass an genannten Thieren diese Hemmungsbildungen zu den Seltenheiten gehören, während sie am Affen gar nicht [2]), dagegen an dem Menschen sehr häufig vorkommen. — Schon 1827 habe ich in meiner neuen Bibl. [3]) bemerkt: „Seit 8 Jahren ist mir eine einfache Lippenspalte eine seltene, der Wolfrachen aber eine häufige Erscheinung geworden". Diess finde ich 1834 von v. Walther [4]) bestätigt: „Doppelte und complicirte Hasenscharten kommen gegenwärtig häufiger, als einfache, und häufiger, als vor Decennien vor". Worin der Grund davon liegen mag, weiss ich nicht. Leuckart [5]) frägt: „Möchte er vielleicht in dem in jeder Hinsicht üppiger werdenden Leben der Menschen, in der häufigeren, übermässigen Schwächung der Zeugungskraft, und in der dadurch bewirkten minder kraftvollen Entwicklung der Nachkommenschaft liegen?" — Wenn nach dem Volksglau-

---

1) Leuckart Untersuchungen über das Zwischenkieferbein des Menschen. Pag. 103.

2) Leuckart l. c. sagt: „Auffallend ist es, dass man, mir wenigstens ist kein Beispiel der Art bekannt geworden, bei den Affen noch keine Hasenscharten- und Wolfsrachenbildung beobachtet hat, obgleich man zu glauben berechtigt ist, auch sie seyen solchen Anomalien unterworfen".

3) B. IV. St. 3. Pag. 481.

4) v. Gräfe's und v. Walther's Journ. B. 21. H. 2. Pag. 178.

5) l. c. Pag. 114.

ben auf das Versehen Gewicht gelegt wird, so will ich eben so wenig erschütternde Gemüthsbewegungen Schwangerer ohne Einfluss auf die Frucht lassen, als ich des Glaubens bin, sie könnten doch nur in derjenigen Periode des Uterinlebens, wo die Intermaxillarknochenkerne noch nicht mit den Maxillarrudimenten verschmolzen sind, der Vereinigung derselben Einhalt thun, aber eine schon eingegangene Zusammenfügung nicht wieder trennen, so dass, wenn man der Sache Berücksichtigung schenken will, nur in den beiden ersten Monaten des Foetuslebens Vermeidung des Anblicks solcher Deformitäten nicht ausser Acht zu lassen seyn dürfte.

Diese bei den Säugethieren vorkommenden Knochen wurden von Haller desswegen Ossa incisiva genannt — oder Os incisivum —, weil sie die Dentes incisores in sich enthalten. Da sie aber auch bei solchen Mammalien vorhanden sind, welche diese Zähne nicht haben, wie die Bisulci, Pecora, der Elephant, so hat sie Blumenbach [1]) Ossa intermaxillaria genannt — oder Os intermaxillare —. Dass der Mensch post partum bei einem regelmässigen Aufbau des Oberkiefer - Gerüstes keine Ossa intermaxillaria hat, geht schon aus dem einfachen Grunde hervor, weil sie unter obigen Verhältnissen nicht, wie bei'm Affen, im ganzen Umfange von Nähten umgeben sind. Es findet sich nämlich nicht bei'm Menschen nach der Geburt die bei'm Affen bleibende Sutura intermaxilla-

1) De generis humani varietate nativa. Pag. 35 — auch Blumenbach, s. Handbuch der vergleichenden Anatomie 2te Aufl. Pag. 22.

ris facialis, während die Sutura intermaxillaris palatina, s. incisiva, wenigstens an Kinderköpfen [1]), und zuweilen, jedoch undeutlich, auch an denen Erwachsener vorhanden ist; eben so wenig existiren bei'm Menschen nach der Geburt die Processus nasales der Zwischenkieferknochen, wie bei'm Affen [2]). Dass sie aber in der Regelmässigkeit in der frühen Periode existirt haben, geht aus den Vestigiis, nämlich aus der in den Canalis incisivus als Sutura intermaxillaris nasalis bis an die Linea turbinalis inferior sich hineinerstreckenden Sutura incisiva hervor. Leuckart [3]) hat sogar beide Processus nasales ossium intermaxillarium eines Embryo aus dem 3ten Monate der Schwangerschaft abgebildet. — Das Scelett desselben mass 2″ 4‴, und die Kopfhöhe vom Foramen occipitale bis zum Scheitel betrug 7‴. — Auf Tab. VI. Fig. 18. seiner Abhandlung befindet sich auch die Sutura intermaxillaris nasalis sehr deutlich als „Spalt" oder „Fissur" an dem Kopfe eines etwa 2jährigen Kindes. Leuckart hat sie nach Pag. 40 — bald mehr bald minder deutlich — an vielen jugendlichen Schädeln, wie auch an mehren von Erwachsenen gefunden. — Prof. Weber in Bonn [4]) bewirkte die Trennung der

---

1) Meine neue Bibl. B. 4. St. 3. Tab. I. Fig. 8. b. b.

2) Goethe über die Zwischenkieferknochen des Menschen und der Thiere in den Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen Academie der Naturforscher. B. 15. Pag. 1. Tab. V. Fig. a., auch in Goethe's Abhandl. zur Morphologie. Da fehlen aber die Kupfer.

3) Untersuchungen über das Zwischenkieferbein des Menschen Tab. I. Fig. 1.

4) v. Froriep's Notiz. B. 19. 1828. Nr. 414. Pag. 28.

schon vereinigten Theile der Ossa intermaxillaria mit den Oberkiefern bei 1 und 2jährigen Kindern durch das Hineinlegen mehrer Oberkiefer in verdünnte Salpetersäure. Für ihr Vorhandenseyn in den beiden ersten Monaten, nach Anderen bis zum 3ten Monate des Embryolebens als Zwischenkieferkerne spricht auch die Bildungsweise des Oberkiefer- und Nasengerüstes. Nach Reichert [1]) zeigen sich schon zu Ende des 2ten Monates bei'm menschlichen Embryo auf jeder Seite 3 Knochenkerne, wovon ein innerer der Entwurf zum Os intermaxillare, ein mittlerer der zum Körper und ein äusserer der zur Antlitzfläche des Oberkiefers ist, welche schnell mit einander verschmelzen. Verschmelzen beide innere Knochenkerne dagegen im 2ten Monate nicht mit den beiden mittleren, so bleibt der für die Schneidezähne bestimmte vordere Zahnbogen von den beiden für die Dentes canini und für die Backenzähne bestimmten Seitenbogen getrennt, während beide innere Kerne durch eine Synchondrosis — Sutura intermaxillaris propria — mit einander verbunden werden. Aus dieser Hemmung wird dann die Deformität, wo die Ossa intermaxillaria in der Form eines Wulstes [2]) — Pürzel's — mit der Nase verbunden hervorragen, die Oberlippe 2mal gespalten ist, in der Mitte der Lippenspalte die Zwischenkieferknochen von dem gefurchten mittleren Lippentheile bedeckt liegen, welche Form man die doppelte, oder complicirte Hasenscharte genannt

---

1) Ueber die Visceralbogen der Wirbelthiere im Allgemeinen, und deren Metamorphose bei den Wirbelthieren und Vögeln. Berlin 1837.

2) Dessault's chirurg. Nachlass. B. 2. Pag. 208.

hat [1]). — Vereinigt sich dagegen nur ein Os intermaxillare mit dem Os maxillare seiner Seite, das andere dagegen nicht [2]), so findet nur eine Lippenspalte und zwar der Trennungsstelle des Os intermaxillare von dem Os maxillare gegenüber Statt. — v. Baer [3]) beschreibt die Bildungsweise des Oberkiefers bei Säugethieren anders: „Wie im Vogel wächst von jeder Seite unter dem Auge ein Zapfen mit vorstehender Spitze hervor. Von der Stirn wächst eben so ein mittlerer Zapfen herab, der aber noch kürzer und breiter ist, als der Stirnzapfen des Vogels am 4ten Tage. Er wird mit seiner vordern Fläche zum Nasenrücken, mit der hinteren Fläche zur Scheidewand, mit den Seiten zu den Zwischenkiefern".

Bei gedachten beiden Hemmungs-Formen müssen die Ossa intermaxillaria mit ihren Processibus alveolaribus, mit ihren Cristis nasalibus, mit deren Fortsetzung in die Spinae nasales anteriores und mit dem Vomer ein Ganzes ausmachen, welches von den Processibus palatinis mediis getrennt, aber mit der Nase mittelst der knorpeligen Lamina perpendicularis ossis ethmoidei, welche ja erst nach der Geburt ossificirt, verbunden ist.

Die stets vorkommende Verbindung der Zwischenkieferknochen mit einander mittelst einer Synchondrosis — Sutura intermaxillaris propria — harmonirt mit der früheren vorderen, als hinteren Vereinigung

1) Tab. VIII. Fig. 22 und 23.
Meine neue Bibl. B. 4. St. 3. Tab. 1. Fig. 1. Fig. 4.

2) Tab. VIII. Fig. 25.
Meine neue Bibl. Tab. I. Fig. 5.

3) Entwickelungsgeschichte. Th. 2. Pag. 209.

des Palatum durum [1]). — Die Processus palatini medii und die Partes horizontales ossium palatinorum vereinigen sich nämlich später —. Die Bildungsweise dieser das Gaumengewölbe in der Mitte und hinten bildenden Theile erklärt v. Baer [2]) durch das Hervortreiben eines „Kammes". — Wenn man durch Kamm den oberen oder hervorstehenden Theil an verschiedenen Dingen überhaupt bezeichnet, so kann man sagen: den Oberkiefern „wächst der Kamm". Dasselbe gibt auch Meckel an [3]): „Die wagrechte Scheidewand zwischen der Nasen- und Mundhöhle bilde sich allmälig von vorn nach hinten, indem die Gaumenfortsätze des Oberkiefers und des Gaumenbeines und der weiche Gaumen von beiden Seiten einander entgegenwachsen und in der Mittellinie zusammenfliessen". In seinen Beiträgen zur vergleichenden Anatomie bemerkt Er [4]): „Bei einem Embryo aus der 7ten Schwangerschaftswoche sey noch keine Spur vom Gaumenfortsatze des Oberkiefers vorhanden gewesen". So findet man denn auch zuweilen bei'm Sistiren des Aufbaues des Gaumengewölbes dasselbe Gesetz — Wolfsrachen hinten, dagegen keiner vorn — wieder. In derjenigen Form von Hemmung, welche sich in meiner Sammlung befindet und in Casper's Dissertation [5]) abgebildet ist, haben nämlich die

---

1) v. Baer Entwickelungsgeschichte. Th. 2. Pag. 210.

2) Ebend. Pag. 210.

3) Handbuch der menschlichen Anatomie. B. 4. P. 160.

4) B. 1. H. 1. Pag. 73.

5) De labio leporino. Gottingae. Tab. IV. Fig. 1. — Leuckart (Pag. 43) Tab. VI. Fig. 22) beschreibt eine ähnliche Form so: „Wolfsrachen nach hinten durch das Abstehen der innern Ränder des harten Gaumens ausgebildet, während sich jene Ränder nach

Ossa intermaxillaria und maxillaria keine Spalten zwischen sich, sie sind normal unter einander verbunden, während die Processus palatini medii und posteriores nicht durch die Sutura palatina longitudinalis verbunden sind. Die Natur weicht indessen auch von dieser Regel ab — Wolfsrachen vorn, hinten keiner —, sie schliesst den Gaumen hinten. — Die Processus palatini medii und posteriores werden nämlich durch die Sutura palatina longitudinalis mit einander verbunden, während die Ossa intermaxillaria in der Pürzelform ganz separat stehen, nur mit dem Vomeral- und Nasengerüste verbunden aus der Tribus palatina hervortreten, so dass weder eine Sutura intermaxillaris palatina, noch palatina nasalis existirt [1]). — Diese Form besitze ich auch unter der Abweichung [2]), dass, während die Processus palatini der Oberkiefer und die Partes horizontales ossium palatinorum sich normal mit einander verbunden haben, und das rechte Os intermaxillare mit dem linken vereinigt ist, dasselbe mit dem Os maxillare seiner Seite in keiner Verbindung steht. Diese beiden Formen sind sehr selten, weil sie von der gewöhnlichen Bildungsweise des Gaumengewölbes, wie sie auch von Meckel [3]) auf folgende Weise angegeben worden ist, gänzlich abweichen: Bei einem 17 Linien langen Embryo betrug die Entfernung beider Oberkinnbackenbeine, vorzüglich

---

den Zwischenkieferbeinen zu, immer mehr nähern und etwa $1\frac{1}{2}$ Linie von der Fissura palatina nahe aneinanderstehen."

1) Tab. VIII. Fig. 24. Meine neue Bibl. B. IV. St. 3. Tab. I. Fig. 6. Casper's Dissert. Tab. II, Fig. 2.

2) Meine neue Bibl. B. 4. St. 3. Tab. 1. Fig. 7.

3) Abhandlungen aus der menschl. und vergleich. Anatomie. Pag. 304.

in der Mitte der Mittellinie des knöchernen Gaumens 2 Linien; bei einem 14 Linien langen Embryo war die Gaumenspalte besonders vorn schon schmal, spitz, kurz geworden, so dass die Nasenhöhle verdeckt war, jedoch reichte die Nasenscheidewand noch nicht zu ihr herab; bei einem anderen, nicht grösseren Embryo sah Er den Gaumen in seiner vorderen Hälfte ganz verschlossen, in seiner hinteren aber noch durchaus gespalten. Auch Leuckart führt Pag. 111 an: „Wiewohl bei normaler Entwicklung die hinteren Portionen des Gaumengewölbes sich zuletzt schliessen, so gibt es doch auch Beispiele, wo eine gehemmte Vereinigung nur in den Intermaxillartheilen und den vorderen Rändern der Ossa maxillaria Statt findet". — Einen auch dafür sprechenden Beleg, dass die Hemmung des Aufbaues des Oberkiefergerüstes in einem gänzlichen Mangel beider Ossa intermaxillaria bestehen könne, besitze ich in meiner Sammlung [1]). Die Lippenspalte ist in der Mitte der Oberlippe aber so breit, dass sie der Nasenspitze gegenüber steht, und ihre Ränder in die Nasenflügel übergehen. Der weiten Lippenspalte wegen und weil die Nasenspitze platt in die Nasenhöhle hineingedrückt ist, die Nasenflügel, mit den Lippenspaltenrändern continuirend, ausgebreitet sind, stieg die Vermuthung in mir auf, es müsse der weichen Nase die Stütze, welche ihr durch das Septum narium gegeben wird, fehlen, und es müsse die Oberlippe die ihr durch den vordern Alveolarbogen bestimmte feste

---

1) Meine neue Bibl. B. 4. St. 3. Tab. 1. Fig. 9 und 10, und Casper's Dissertat. Tab. 1.

Unterlage entbehren, was auch durch die Untersuchung bestätigt wurde: Es fehlen nämlich die Ossa intermaxillaria nicht allein, sondern auch der Vomer, so dass man vom Munde aus die Conchae inferiores und die Lamina perpendicularis ossis ethmoidei sieht. Hier sind demnach die beiden mittlern Knochenkerne — Puncta ossificationis intermaxillaria — gar nicht entwickelt worden, oder es ist nach von Baer, wie Pag. 232. schon angeführt worden ist, „der mittlere, von der Stirn herabwachsende Zapfen, welcher vorn zum Nasenrücken, mit seiner hinteren Fläche zur Scheidewand, und mit den Seiten zu den Zwischenkiefern wird", nicht gebildet worden. Die Ausbildung des Vomers scheint demnach mit der der Ossa intermaxillaria in Beziehung zu stehen, worauf sich auch schon aus seiner Verbindung mit dem Processus vomeralis schliessen lässt. — Diese Form von Hemmungsbildung ist eben so interessant, als sie gewiss sehr selten ist; ich wenigstens habe sie weiter nicht gesehen. Leuckart hat auch nach Pag. 112 bei der Wolfsrachenbildung den Vomer niemals fehlen, dagegen nach Pag. 110 auch die Spaltung in der Mittellinie der Oberlippe einige Mal gesehen, welche Form auf Tab. VIII. Fig. 30 seiner Abhandlung abgebildet ist. Die Lippenspalte ist indessen sehr schmal, während sie an meinem Exemplar sehr breit ist, weil die Oberlippe gar keinen Stützpunkt hat, so dass man glauben sollte, am Leuckart'schen Exemplar haben die Zwischenkieferknochen nicht gefehlt, seyen aber mit einander nicht verbunden gewesen, während jedes mit der gegenüberliegenden Maxilla verschmolzen war, was indessen zu den seltenen Fällen zu rechnen seyn müsste,

indem ich wenigstens Schisma ossium intermaxillarium nie gefunden habe, was Leuckart Pag. 110 auch behauptet.

Es dürfte nun noch die aufgeworfene Frage: „ob das Labium fissum durch einen fehlerhaften Aufbau des Maxillar- und Intermaxillargerüstes begründet sey"? zu berühren seyn. Meckel [1]) sucht in dem separaten Vorkommen der Spaltungen der verschiedenen Theile — bald an der Lippe allein, bald an dem Gaumenapparat allein — den Beweis, dass das Vorkommen des Ensemble's dieser Hemmungsbildungen nur für ein gleichzeitiges Nebeneinanderstehen und nicht für ein Causalverhältniss zu halten sey. — Ich möchte mich dafür erklären, die normale Ausbildung der Lippe sey durch die normale Gestalt des Oberkiefergerüstes und so auch das Labium fissum durch eine Deformität desselben begründet. Wie das ganze Scelettgerüst allen Muskeln, und Gefässen zur Forma — zum Leisten — dient, bei krummen Beinen die Muskeln anders geformt, als bei geraden, und die Gefässe bei Rückgrathskrümmungen eben so gebogen sind, als der Stamm — Spina dorsi —, eben so verhält sich auch die Oberlippe zum Oberkiefer [2]). Da der Unterkiefer niemals so deform gebildet wird, dass die Ausbildung der Unterlippe dadurch gestört werden könnte, so ist auch kein Beispiel von Hasen-

1) Meckel's Handb. der patholog. Anatom. B. 1. Pag. 543.

2) „Das Knochengebäude ist das deutliche Gerüst aller Gestalten" Goethe Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie. B. 1. H. 2. Pag. 162.

scharte an der Unterlippe aufzuweisen [1]). Die Maxilla inferior besteht, bei der Urbildung nämlich, nur aus 2 Seitentheilen, die schon gegen das Ende des 2ten Monats beginnende Verknöcherung bildet 2 Bogen, welche in der Gegend des Kinnes anfangs durch Synchondrosis verbunden sind, welche aber sehr bald zur Synostosis wird. Die Forma ist einer sich darüber normal bildenden Unterlippe ganz angemessen. — Berücksichtigen wir, dass die Natur bei Hemmungsbildungen dieselben Gesetze befolgt, nach welchen sie die Theile sich in der Regelmässigkeit entwickeln lässt, so dürfte eine Zusammenstellung der Lippenentwicklungs-Periode mit der des Oberkieferapparats nicht unwichtig seyn. — Meckel [2]) fand an einem ungefähr — das „ungefähr" ist bei der Bestimmung des Alters des Embryo nicht zu übersehen — 2monatlichen Embryo den Mund als eine blosse Spalte ohne Lippen, eben so auch an einem anderen 15 Linien langen. An einem 17 Linien langen Embryo hatte die Lippenbildung aber schon begonnen, wobei zugleich der knöcherne Gaumen, vorzüglich in der Mitte —

1) Oder man muss auf Seliger's Mittheilung Gewicht legen (Miscellaneorum medico-physicorum ann. VIII. Observat. LV. Pag. 92) „Femina enititur puellulam depressis naribus et labiis ad utramque maxillam duplici modo scissis". — Casper frägt in seiner Dissert. Pag. 39, ob „ad utramque maxillam" zu beziehen sey auf Maxilla superior et inferior, oder auf Ossa maxillaria superiora? Er meint, es sey doppelte Hasenscharte gewesen. Meckel (Handb. d. pathol. Anat. B. 1. Pag. 548) sagt von diesem Falle: „Ich kenne nur ein einziges, vielleicht nicht einmal zuverlässiges, Beispiel — von Schisma labii inferioris. —

2) Abhandl. aus der menschl. und vergl. Anat. 1806

wo die Vereinigung am spätesten erfolgt —, noch gespalten war. — Deutlich waren dagegen die Lippen schon entwickelt zu sehen an einem 3monatlichen Embryo, oder etwas darüber; an 2 Embryonen aus der ersten Hälfte des 3ten Monates war der Mund schon von den Lippen, wie von einem schmalen Wulste umgeben. — Im 1ten Bande seiner pathologischen Anatomie Pag. 524 sagt Er: „Der Zustand, wo der Gaumen noch gar nicht gebildet ist, geht dem voran, wo sich von beiden Seiten die Haut als Ober- und Unterlippe vor die Mundhöhle gelegt hat, aber noch nicht von beiden Seiten zusammengetreten ist, sondern noch, wenigstens die Oberlippe, durch eine einfache mittlere Längenspalte getheilt wird". — Bei Burdach (Physiolog. B. 2. Aufl. 2. Pag. 454) heisst's: „Die Mundhöhle erscheint als eine, unter dem Gesichte liegende, das Rudiment der Nasenhöhle mit in sich begreifende, geschlossene Blase, welche in der 6ten Woche durch einen kleinen Riss, den Mund, sich nach aussen öffnet. Dieser Riss vergrössert sich schnell, so dass die Mundspalte in der 7ten Woche beinahe die ganze Breite des Gesichts einnimmt, worauf sie in der 8ten Woche durch kleine Hautfalten, als Anfänge der Lippen, begrenzt wird. Allmählig werden Mund- und Nasenhöhle geschieden, indem die Gaumenfortsätze des Oberkiefers, von vorn nach hinten und von aussen nach innen fortschreitend, sich bilden". Pag. 462. heisst's: „In der 9ten Woche ist die Mundspalte noch offen, gross, mit gelblichen und scharf begrenzten Rändern versehen, so dass die breite runde, platte Zunge aus ihr hervorragt". — Nach Pag. 591.

B erscheint der Mund in der 6ten Woche als eine grosse Spalte ohne Lippen.

Nehmen wir nun mit Reichert (Pag. 231) das Daseyn der Intermaxillarrudimente schon zu Ende des 2ten Monats, und die Lippenrudimente nach Meckel im 3ten Monate an — „im 2ten Monate war nämlich die Mundspalte noch ohne Lippen, und nach Burdach fehlten sie in der 6ten Woche und ist die Mundspalte in der 9ten Woche noch gross, so dass die Zunge noch hervorragt —", so liesse sich die gedoppelte Lippenspalte doch wol als Folge von den ganz separat stehenden Intermaxillarknochen — Pürzelform — denken. — Verschmelzen nämlich die Intermaxillarkerne — nach Reichert ungefähr zu Ende des 2ten Monates — nicht mit den Maxillarkernen, bilden sie sich vielmehr zu runden, nach vorn hervorragenden Körpern aus, so stösst die Ausbreitung der Ränder der im 2ten Monate befindlichen transversellen Mundspalte, als Lippenrudiment auf die vorragenden Intermaxillarrudimente, das mittlere Lippenrudiment wächst von oben — von der Nase herab — über die vereinigten Intermaxillarrudimente, und die Seitentheile der Lippen stossen auf die beiden Spalten zwischen den mit den zurückstehenden Maxillarrudimenten nicht vereinigten und vorragenden Intermaxillaranlagen, so dass zwei Spalten in der Lippe die Folge davon sind. Während das Intermaxillarlippenstück von der häutigen Nasenscheidewand herabwächst, so steht die Haut der Nasenflügel mit den Maxillarlippenstücken in Verbindung, und die Knochenspalten dringen in die offenen Nasenlöcher hinein, weil sich die gedachten 3 Lippenstücke

wegen der beiden Knochenlücken und der hervorstehenden Zwischenkieferknochen nicht mit einander vereinigen konnten. Berücksichtiget man die Bildungsperiode der Nasenlöcher und Nasenflügel, so trifft sie mit der der Lippen zusammen. — Wenn die in der 7ten Woche als Grübchen erscheinenden, durch eine Scheidewand von einander getrennten Nasenlöcher sich allmälig öffnen, so müssen die Nasenflügel bei dem Nichtvereinigen der 3 Lippenstücke in die Maxillarlippentheile übergehen. — Zum Beweise, dass eine Lippenspalte die Folge eines fehlenden Stützpunctes ist, dürfte auch das Pag. 234. beschriebene Exemplar von Lippenspalte in der Medianlinie bei gar nicht entwickeltem Intermaxillar- und Vomeralapparat dienen, während über die Pürzelform als über eine Forma das Mittelstück zwischen den beiden Lippenspalten hinüberwächst. — Wenn Meckel [1]) das Pag. 237. beschriebene Vorkommen von Palatum durum fissum ohne Labium fissum, welches auch Maloët [2]) und Crautz beobachtet haben, zum Beweise für das gesonderte Vorhandenseyn der Spaltungen der verschiedenen Theile aufstellt, so beweist mir diese Form — wenigstens nach meinem von Casper Tab. IV. Fig. 1. mitgetheilten Exemplar zu urtheilen — das Gegentheil. Zu bemerken ist nämlich, dass an diesem Exemplar die Lippe zwar von der Mitte des Nasenloches an geschlossen ist, und es gerade so aussieht, wie eine Narbe nach der Hasenscharten-Operation, im Lippenrande aber

1) Handb. der pathol. Anat. B. 1. Pag. 544.
2) Mém. de l'ac. des sc. 1735. Pag. 12.

eine kleine Lücke, ähnlich der, welche manchmal nach der Operation zurückbleibt, befindlich ist. — Man sieht hier offenbar die Beschaffenheit der Lippe abhängig von der Form des Intermaxillarapparates. Das rechte Os intermaxillare bildet nämlich mit dem Kiefer seiner Seite eine ebene Fläche, wesswegen die Lippenbildung auch von der Wange, von dem rechten Nasenflügel und von dem häutigen Septum her ungehindert anschiessen, und sich in das Mittelstück bis zu der oben bemerkten, gleichsam benarbten Stelle verlängern konnte. Hinter dieser Stelle und hinter der kleinen Spalte am Lippenrande ragt dagegen das linke Os intermaxillare so hervor, dass ich darin den Grund der beschriebenen Form der Lippe suche. Es scheint, als hätte die Natur sich Mühe geben müssen, die Lippe einigermassen gut über diese Form zu giessen. Wie bei der Pürzelform beide Nasenflügel mit den Seitenlippentheilen continuiren, diese aber an den Spalten zwischen den Maxillar- und Intermaxillarknochen an dem Vereinigen mit einander gehindert werden, und das Mittelstück der Lippe folglich isolirt stehen bleiben muss, so continuirt in diesem Falle der linke Nasenflügel mit der linken Lippenhälfte. — Das Septum narium ist nach der rechten — gut geformten Seite — hingezogen.

Eben so spricht nur scheinbar der Zustand, welchen man die einfache Hasenscharte nennt, für ein getrenntes Vorkommen der Spaltung, bald an dem einen, bald an dem anderen Theile. Wenn nämlich die Lippe gespalten ist, das Palatum durum dagegen nicht, und man auch im Intermaxillarapparat keine

Spalte sieht, so ist letzterer doch nicht ganz fehlerfrei, es liegt in seiner Bildung vielmehr eine ähnliche Veranlassung zur Lippenspalte, wie in den vorigen Formen. Während nämlich durch die normale Vereinigung des einen Os intermaxillare mit dem Os maxillare seiner Seite eine ebene Fläche für das Hinüberwachsen der einen Lippenhälfte gebildet worden, so ist bei Kindern der andere Zwischenkieferknochen nur durch das Zahnfleisch und durch eine knorpelige Bindungssubstanz mit dem Kiefer seiner Seite verbunden, und beweglich. Dabei steht das Os maxillare dieser Seite rückwärts, während beide mit einander verbundene Zwischenkieferknochen mit dem anderen Kiefer einen normalen Bogen bilden. Dadurch entsteht nun — eines Theiles durch diesen Bogen und anderen Theiles durch die rückwärts stehende Maxilla — eine Lücke, welcher gegenüber die Lippenspalte des fehlenden Stützpunctes wegen befindlich ist. Der Vomer ist dabei mit den Intermaxillarknochen verbunden. Die Lücke auf der Maxilla fühlte ich manchmal noch bei Erwachsenen, welche in der Kindheit operirt worden waren, hinter der Narbe, obgleich in ihr eine feste Vereinigung zu Stande gekommen war. — Wenn gleich die Entwicklung der Lippen von der 6ten Woche an, wo der Mund eine fast über das ganze Gesicht bis gegen die Ohren hin hinübergehende Spalte ist, gehemmt werden kann, so werden sie wol zu kurz, oder entbehren ihrer wulstigen Ränder, aber sie sind nicht gespalten.

Es verdient noch ein, so viel mir nämlich bekannt ist, in seiner Art einziger Fall Erwähnung, welcher auf den ersten Blick für Meckel zu sprechen scheint.

Ein 4jähriger — von mir operirter — Knabe hatte eine doppelte Hasenscharte, das kurze Lippenmittelstück war der Haut des Septum narium gerade gegenüber, die Ossa intermaxillaria standen zwar nicht in der Pürzelform separat, ragten indessen stark hinter dem mittleren Lippenpürzel hervor, während die Kiefer zurückstanden, so dass diese Richtung des Intermaxillar- und Maxillarapparates die Trennung der Lippe begründen konnte. Etwas Aehnliches findet man bei solchen Menschen, wo der mittlere — vordere — Theil des Oberkiefers stark hervorragt; die Lippe ist nämlich als Folge davon auch zu kurz geblieben — von oben nach unten — und bedeckt diesen Kiefertheil nicht gehörig. Bei'm Sprechen stehen nicht allein die oberen Schneidezähne, sondern auch der Oberkiefer ganz blos. Gespalten ist die Lippe desswegen nicht, weil der Intermaxillarapparat mit dem des Oberkiefers an beiden Seiten verschmolzen ist. Höchst interessant war's bei dem Knaben noch, auf der äusseren Fläche an jeder Seite durch das Involucrum maxillae einen zwischen dem Dens incisivus lateralis und caninus befindlichen schmalen, ganz die Richtung der Sutura intermaxillaris facialis bei'm Affen nehmenden, zu fühlenden und so deutlich zu sehenden Sulcus, dass er abgebildet werden konnte, wahrzunehmen [1]). Diese Längenfurchen waren offenbar Vestigia der Suturae intermaxillares faciales, welche indessen wegen der starken Prominenz der Zwischenkieferknochen nur bis

1) Die Zeichnung habe ich dem Herrn Dr. Casper zum Stich überlassen. Sie findet sich in seiner Dissertat. auf Tab. III. Fig. 2 mit den beschriebenen Sulcis abgebildet.

zum 4ten Jahre geblieben waren. Da die Spalte zwischen den sonst isolirten Zwischenkieferknochen und Maxillen hier fehlte, so befanden sich in den Intermaxillarbogen auch 4 Incisores. Ganz eigen war's noch, dass an jeder Seite 2 Canini sassen; der 2te war eben so ein Cuspidatus, als der erste, und ihm folgte der erste Bicuspidatus.

Was endlich die Zahl der Zähne bei der Pürzelform betrifft, so sollte man glauben, es müssten nur die Incisores medii vorhanden seyn, und die laterales der beiden Spaltungen wegen fehlen; ich habe indessen in den weggenommenen Zwischenkieferknochen oft 3 Incisores gefunden, der eine Incisivus lateralis kam mit dem einen Incisivus medius aus einer Alveole, war aber viel kleiner, als der mittlere. Auch habe ich vor dem Zahnausbruch in jeder Alveole die Kronen zweier Incisores auf einander liegen gefunden.

In der Geschichte haben die Zwischenkieferknochen Epoche gemacht, sie sind schon seit Galen's Zeiten der Zankapfel zwischen den berühmtesten Männern gewesen, ob sie nämlich auch dem Menschen so eigenthümlich wären, wie den Säugethieren. Der Streit ward indessen bis auf Goethe's [1]) Zeiten über eine jeder der streitenden Partheien Res occulta geführt, indem Keiner in den ersten Fötalmonaten gesehen hat, sondern Alle nur aus den Vestigiis auf jene schlossen. — Divinus Galenus war Aller Adminicu-

---

1) Dem Menschen wie den Thieren ist ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zuzuschreiben. Jena. 1786 in Goethe's Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie. B. 1. H. 2. Pag. 201. 1820.

lum. Nur aus seiner "Sutura e medio superciliorum secundum nares intra canini et incisorum dentium alveolos descendente [1])" schloss man: Er habe den Zwischenknochen gekannt [2]), ohne gewiss zu seyn, wen Er vor sich hatte, den Menschen, oder den Affen, was auch Goethe zweifelhaft lässt [3]). Das Daseyn dieser von Galen bezeichneten Naht bei'm Menschen leugnen Andreas Vesal [4]) und Renatus Hener [5]). — Ersterer sagt: „Hac suturae parte" — nämlich des Affen Sutura intermaxillaris facialis — „homines destituuntur, verum in canibus caudatisque simiis est manifestissima". — Letzterer schrieb eine Vertheidigung für Vesal gegen Jacobus Sylvius, worin Er sagt: „Huic — nämlich Galen's Suturae intermaxillari faciali — „Vesalius, veritas et autopsia penitus reclamant". — Auf derselben Seite heisst's: „In canibus quidem, porcis, simiis etc. hanc suturam naturae conditor efformavit. Hac autem humana gena — Wange — plane destituitur" —. Galen als Auctor rixae bekam viele Defensoren, unter welchen Jacobus Sylvius [6]) der eifrigste war, sich aber auch aus über-

---

1) Galenus de usu partium, et Lib. de ossibus.

2) Sogar schloss Goethe (l. c. Pag. 213) so, indem Er sagt: „Hieraus ist nun auf das deutlichste ersichtlich, dass er — Galenus — den Zwischenknochen gekannt und gemeint".

3) „Ob er — Galenus — solchen — den Zwischenknochen — am Menschen gesehen, wird woli mmer zweifelhaft bleiben" l. c. Pag. 213.

4) De humani corporis fabrica libri septem.

5) Adversus Jacobi Sylvii depulsionum anatomicarum calumnias pro Andrea Vesalio Apologia. Pag. 20.

6) Vesani cujusdam calumniarum in Hippocratis Galenique rem anatomicam depulsio. Quintae calumniae depulsio.

grosser Verehrung Galen's verleiten liess, zu behaupten, dass, wenn die fragliche Naht auf des Menschen Wange nicht so deutlich zu sehen sey, als am Affen, der Calumniator — Vesal — den Galen nicht anzugreifen brauche, sondern „naturae impedimenta quaedam nostris corporibus in victu et venere intempestiva ac immodica vitiis succedentia". — Diesem entgegnet Renatus Hener: „Ait — Sylvius —, „hanc suturam nobis hodie ob victum, venerem, luxum esse immutatam, aut certe non ita conspicuam. Perinde ac si Galeni seculum secus ac nostrum victu et venere immodicis non aeque diffluxisset". — Der über den grossen Brüsseler wüthend herfallende Sylvius, bemerkt noch, um Galen zu retten: „Cranium domi habeo, in quo affabre est expressa sutura in gena suprema ab osse frontis secundum nasum per dentium caninorum alveolos in palatum tendens". — Vesal hat übrigens schon die Sutura intermaxillaris palatina in seinem angegebenen Werke Lib. 1. Pag. 28 und 29 an 2 Köpfen abbilden lassen, welche keine Kinderschädel sind, indem man alle Backenzähne sieht. — Josephi [1]) ist der Sache am nächsten gekommen, wenn Er sagt: „meinen Beobachtungen nach hat der Mensch ebenfalls" — wie der Affe — „solche Ossa intermaxillaria, wenigstens in den ersten Monaten seines Seyns, welche aber gewöhnlich schon im Mutterleibe mit den Oberkiefern vorzüglich nach aussen verwachsen". Er fügt noch hinzu, „dass Er an 2 Köpfen auch vorn eine Linie zeigen könne, welche vom 2ten

1) Anatomie der Säugethiere B. 1. 1787.

Schneidezahn bis zur Nase fortläuft". — In einer anderen Abhandlung [1]) nimmt Er indessen doch an, der Mensch unterscheide sich auch dadurch vom Affen, dass letzterer 2 Zwischenkiefer habe. — Auch Vicq-d'Azyr [2]) hob das Os intermaxillare als eine Analogie zwischen dem Menschen und den Thieren hervor. In Beziehung auf die Analogie erwiedert Blumenbach [3]): „Unicum quo ea analogia nititur similitudinis vestigium, rimula scil. semilunaris in foetuum humanorum et infantum ossibus maxillaribus ex transverso pone dentium incisorum alveolos spectanda" — Sutura intermaxillaris palatina — „et quandoque etiam in adultis superstes, pridem tritissimum est". — Hierbei beruft Er sich auch auf Fallopius Worte: „Dissentio ab iis, qui testantur reperiri suturam sub palato per transversum ad utrumque caninum pertinentem, quae in pueris pateat, in adultis vero ita obliteretur" — Blumenbach's „tritissimum" — „ut nullum ipsius relinquatur vestigium. Nam reperio, hanc divisionem rimam potius esse, quam suturam, cum os ab osse non separet, neque in exterioribus appareat" — also keine Sutura intermaxillaris facialis —. So ist's ja auch ganz richtig, wie's Blumenbach sagt. — Auch Loder bemerkt, an sehr vielen Menschen-Schädeln keine Spur von der Sutura intermaxillaris facialis gefunden zu haben, während die Sutura intermaxillaris palatina bei Kindern und Erwachsenen mehr oder weniger vorhanden sey,

1) Grundriss der Naturgeschichte des Menschen. 1790.

2) Mémoires de l'acad. des sciences de Paris. 1780.

3) De generis humani varietate nativa. Edit. 3. Pag. 37.

Die Ossa intermaxillaria haben nun dadurch vollends eine hohe Berühmtheit erlangt, dass sie Goethe's Aufmerksamkeit auf sich zogen und ihre Existenz bei'm Menschen von ihm vertheidigt wurde. — Als Er sich in den achtziger Jahren unter Loder's Anleitung viel mit Anatomie beschäftigte, meinte Er, von der Idee eines allgemeinen Knochen-Typus beseelt, wie alle Abtheilungen des Geschöpfes, im Einzelnen, wie im Ganzen, bei allen Thieren aufzufinden seyn möchten, so dürften die Ossa intermaxillaria, in welchen bei den Thieren die Incisores gefasst sind, den Menschen als Behälter seiner Schneidezähne auch nicht fehlen. — Da könnte man denn auch, meine ich, so schliessen: weil die Thiere Zwischenkieferknochen haben, welche, wie Goethe sagt: „hauptsächlich desswegen merkwürdig sind, weil die Schneidezähne darin gefasst sind", so dürfte es ihnen auch nicht an den oberen Schneidezähnen ermangeln. — Die wiederkäuenden Thiere mit gespaltenen Klauen haben aber gedachte Knochen, dagegen keine Incisores, wesswegen auch Blumenbach's Benennung: „Ossa intermaxillaria" statt der Haller'schen „Ossa incisiva", richtiger ist. — Obgleich Goethe sagt: „dem Menschen, wie den Thieren ist ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zuzuschreiben", so beweisst Er doch nur, dass am Menschen post partum vestigia praeteritorum ossium zu finden sind, wenn's heisst: „Ich suchte nach Spuren desselben — des Knochens — und fand sie gar leicht, indem die canales incisivi vorwärts die Grenze des Knochens bezeichnen und die von da aus nach den Seiten zu auslaufenden Suturen gar wohl auf eine Ab-

sonderung der maxilla superior hindeuten". — Das ist die richtige Beschreibung der Sutura intermaxillaris palatina, wodurch aber erst Ossa paeninsularia bezeichnet werden. — Da Er nun von der Sutura intermaxillaris facialis sagt: „auf der Aussenseite (im Gesicht) ist sie nicht leicht merklich" und da sie auch bei gebornen Menschen weder von Andern, noch von mir gefunden worden ist, so hat der Mensch post partum keine Ossa insularia. — „L'os intermaxill. n'existe pas dans l'homme: je l'ai examiné dans un grand nombre de mâchoires des enfants, même des petits embryons" 1).

Die Kieferhöhle bekommt, wie die Stirnbein- und Keilbeinhöhle, erst nach den Ausstülpungen der Schleimhaut ihre knöchernen Wände. Damit die Backenzähne bei ihrem Wachsen Raum genug haben, und eine secernirende Höhle demnächst hier angelegt werden kann, so müssen die Wände derselben sich auch von einander entfernen. Bei'm Säugling ist sie noch sehr klein, mit einem feinen zelligen Knochengewebe 2) ausgefüllt, welches man gleichfalls zwischen der Tabula externa und interna an der Stelle, wo die Stirnhöhlen gebildet werden sollen, findet. Nach und nach verknöchert auch die Nasenwand, und die Kieferhöhle wird durch immer mehr zunehmende Absorption der gedachten zellulösen Substanz grösser, wie's auf eine gleiche Weise mit der Stirn- und Keilbeinhöhle geschieht. Vollstän-

---

1) Brief an J. H. Merck von Goethe u. s. w. herausg. von Wagner. Darmstadt 1835.

2) Tab.

dig ist sie erst zu erwarten, wenn der Oberkiefer sich seiner Zähne, womit er gleichsam schwanger geht, zu entledigen sucht. Die Alveolen der Backzähne stehen nämlich mit dem zelligen Gewebe der Kieferhöhle in Verbindung [1]) und müssen etwas herabrücken, um ihr mehr Raum zu gewähren. Je mehr Zähne durchbrechen, desto grösser wird der Oberkiefer und desto weiter auch seine Höhle. Damit hängt der Ausbruch des 3ten Backenzahns im 7ten oder 8ten Jahre, womit das 2te Zahnen beginnt, zusammen.

II. OSSA PALATINA, s. PALATI.

LAGE.

Sie liegen zwischen den Oberkiefern und den Processibus pterygoideis ossis sphenoidei, tragen zur Bildung des Palatum durum, der Scheidewände zwischen den Nasen- und Oberkieferhöhlen und der Plana orbitalia bei; an sie lehnen sich hinten die Ossa maxillaria superiora, und sie stützen sich wieder an die Processus pterygoidei ossis sphenoidei. Durch ihre Partes perpendiculares geben sie den Fossis sphenopalatinis die hintere Wand, tragen die Conchae mediae und inferiores und umgrenzen mit den Alis pterygoideis und mit dem Vomer die hinteren Nasenöffnungen.

EINTHEILUNG DES OS PALATINUM.

1. **Pars horizontalis, s. palatina, s. Processus palatinus posterior.**

---

1) Tab. VII. Fig. 7. Fig. 9.

2. **Pars perpendicularis, s. nasalis.**

A. PARS HORIZONTALIS, s. PALATINA, s. PROCESSUS PALATINUS POSTERIOR OSSIS PALATI.

Bildet den hinteren Theil des Palatum durum — der Scheidewand zwischen Mund- und Nasenhöhle [1]) —.

EINTHEILUNG DER PARS HORIZONTALIS.

1. **2 Superficies.**
2. **3 Margines.**

SUPERFICIES SUPERIOR, s. NASALIS PARTIS HORIZONTALIS OSSIS PALATINI.

Ist glatt, dadurch etwas ausgehöhlt, dass sie zur Pars perpendicularis und zur Crista nasalis hinaufsteigt [2]), und bildet den hinteren Theil des Bodens der Nasenhöhle.

SUPERFICIES INFERIOR, s. PALATINA PARTIS HORIZONTALIS OSSIS PALATI.

Ist rauh, hängt mit dem Processus pterygoideus inferior — pyramidalis — partis perpendicularis zusammen, und gibt dem Ausgangsloche — **Foramen palatinum posticum majus** — des Canalis communis — **Canalis palatinomaxillaris, s. Canalis pterygopalatini anterioris, s. majoris** — einen Margo semilunaris, während der andere Theil dieses Randes vom Margo posterior der Pars horizontalis, von der Pars perpendicularis und von dessen Processus pterygoideus inferior gebildet wird [3]).

---

1) Tab. III. Fig. 3. 64. — Tab. VI. Fig. 34. 3. — Fig. 23. 9.
2) Tab. VI. Fig. 34. 3.
3) Tab. III. Fig. 3. 52. — Tab. VI. Fig. 11. g.

MARGINES PARTIS HORIZONTALIS OSSIS PALATI.

1. Margo anterior [1]). — Verbindet sich mit dem Margo posterior processus palatini medii — maxillae —, wodurch die Sutura palatina transversa posterior entsteht [2]).

2. Margo posterior. — Ist concav — ausgeschweift —, begrenzt von unten die Choana, und dient dem Velum palatinum zur Befestigung [3]).

3. Margo interior. — Ist breit, rauh [4]), bildet mit demselben Fortsatz der anderen Seite die Sutura palatina longitudinalis, wirft sich, wie der Processus palatinus medius, in die Crista nasalis [5]) auf, welche zur Befestigung des Azygos uvulae hinten in einen Vorsprung — Spina nasalis posterior, s. palatina [6]) — ausläuft.

B. PARS PERPENDICULARIS, s. ADSCENDENS, s. NASALIS OSSIS PALATI.

Ist eine sehr dünne Knochenplatte, welche von dem äusseren Rande der Pars horizontalis ausgeht, in die Nasenhöhle tritt, an der Superficies nasalis maxillae superioris hinaufsteigt, der Fossa sphenopalatina die hintere Wand gibt, und mit der Ala pterygoidea interna auf jeder Seite die Seitenpfoste der Choana, die durch den Margo posterior vomeris in zwei Oeffnungen getheilt

---

1) Tab. VI. Fig. 27. m.
2) Tab. III. Fig. 3. 65. — Tab. VI. Fig. 34. 5.
3) Tab. III. Fig. 3. 51. — Tab. VI. Fig. 34. 7.
4) Tab. VI. Fig. 27. o.
5) Tab. VI. Fig. 27. p.
6) Tab. III. Fig. 3. 50. — Tab. VI. Fig. 27. q. — Fig. 22. x.

wird, ausmacht [1]). — Sie ist von mehreren kleinen Oeffnungen — Foramina palatinonasalia [2]) — perforirt, durch welche die Nervi nasales des Ramus 2dus Trigemini und Arteriae nasales, aus der Maxillaris interna kommend, an's Involucrum concharum gehen.

EINTHEILUNG DER PARS PERPENDICULARIS OSSIS PALATI.

1. 2 Superficies.
2. 2 Margines.
3. 4 Processus.

SUPERFICIES INTERIOR, s. NASALIS.

Ist gegen die Nasenhöhle gerichtet und hat zur Befestigung der hinteren Extremität der Conchae narium — Ossa turbinata — 2 transverselle Leisten, eine Linea eminens transversa, s. Crista turbinalis, posterior superior, woran die Extremitas posterior conchae mediae festsitzt [3]), und eine Linea eminens transversa, s. Crista turbinalis, posterior inferior, welche zur Befestigung der Extremitas posterior conchae inferioris dient [4]). — Der Zwischenraum zwischen den beiden Leisten gehört zum Meatus narium medius.

SUPERFICIES EXTERIOR.

Ist theils gegen die Fossa sphenopalatina gerichtet, legt sich theils an die Superficies interna maxillae [5]),

---

1) Tab. III. Fig. 3. 45. — Tab. VII. Fig. 9.
2) Tab. VI. Fig. 27. b.
3) Tab. VI. Fig. 27. c. — Fig. 33. 4. — Tab. V. Fig. 3. 31.
4) Tab. VI. Fig. 27. d. — Fig. 33. 5. — Tab. V. Fig. 1. 19. — Fig. 3. 39.
5) Tab. VI. Fig. 21. g.

und ist durch eine Linea aspera eminens [1]) in 2 Hälften — in eine vordere und hintere — getheilt. Hinter jener Linie und vor dem Processus pterygoideus inferior, s. pyramidalis befindet sich ein langer Sulcus — Sulcus palatinus [2]) —, welcher mit dem auf der Grenze zwischen der Pars posterior superficiei facialis und der Superficies interna corporis maxillae befindlichen Sulcus palatinomaxillaris den Canalis palatinomaxillaris, gewöhnlich Canalis pterygopalatinus major s. anterior genannt, bildet.

MARGINES PARTIS PERPENDICULARIS OSSIS PALATI.

1. Margo anterior. — Ist gegen die Superficies interior corporis maxillae hin gerichtet, und springt als Processus nasalis vor.

2. Margo posterior. — Legt sich an den Angulus pterygoideus internus alae pterygoideae internae ossis sphenoidei und setzt sich in den Processus pterygoideus superior und inferior fort.

PROCESSUS PARTIS PERPENDICULARIS OSSIS PALATI.

1. Processus nasalis.
2. Processus pterygoideus superior.
3. Processus sphenomaxillaris.
4. Processus pterygoideus inferior, s. pyramidalis.

1. Processus nasalis. — Eine feine Lamina und ein Vorsprung des Margo anterior partis perpen-

1) Tab. VI. Fig. 29. 2. — Fig. 21. h.
2) Tab. VI. Fig. 29. 6. — Tab. VII. Fig. 6. c.

dicularis, welche, die Oeffnung in der Paries interior, s. nasalis antri Highmori ausfüllend, zum Schliessen dieser Höhle beiträgt [1]).

2. Processus pterygoideus superior. — Ein Vorsprung des oberen Theiles des Margo posterior der Pars perpendicularis, welcher sich an die innere Fläche der Ala pterygoidea interna ossis sphenoidei legt und mit dem Processus sphenomaxillaris das Foramen sphenopalatinum bildet [2]). — An seiner äusseren, nach der Fossa sphenopalatina hin gerichteten Fläche befinden sich der Angulus und der Sulcus pterygoideus internus und die Apertura anterior canalis Vidiani, welcher dem Foramen sphenopalatinum gegenüber liegt. Daran finden der Nervus sphenopalatinus mit dessen Ramus recurrens — Nervus Vidianus —, ehe derselbe in die Apertura anterior seines Canales hineingeht, wie auch der Nervus nasopalatinus Scarpae und die Arteria septi narium inferior aus der Maxillaris interna, welche in dieser Gegend durch's Foramen sphenopalatinum dringen [3]), eine Stütze. — Dieser Fortsatz wird von Anderen nicht angegeben. Loder nennt denselben „Lamina pterygoidea".

3. Processus sphenomaxillaris. — Aus

---

1) Tab. VI. Fig. 27. e angeschoben an d. Fig. 28, und die Oeffnung der Paries interior maxillae wird kleiner. — Fig. 29. 4.

2) Tab. V. Fig. 3. 30. — Tab. VI. Fig. 27. f. — Fig. 29. e. — Fig. 31. p. — Auf Fig. 20 zeigt g, wie sich dieser Fortsatz an die Ala pterygoidea interna anlegt, was auch d auf Fig. 21 zeigt.

3) Tab. VI. Fig. 21. zeigt das Lagenverhältniss des Processus pterygoideus superior d zum Canalis Vidianus v und zum Foramen sphenopalatinum

diesem Fortsatze machen Loder und Andere einen Processus sphenoidalis, und einen Processus orbitalis. Die letzte Benennung finde ich nicht passend, weil der Fortsatz sich nicht an die Orbita, sondern an die Maxilla anlegt. Da er sich hinten mit dem Os sphenoideum und vorn mit dem Os maxillare verbindet, so nenne ich ihn Processus sphenomaxillaris. — Sein hinterer Theil — Pars sphenoidalis — bildet einen Rand, welcher mit dem Ossiculum Bertini so fest verbunden ist, dass, um die zarte vordere Wand des Sinus sphenoidalis nicht zu zerbrechen, die Trennung behutsam vorgenommen werden muss [1]. — Der vordere Theil [2] — Pars maxillaris — hat 4 Flächen und Ränder:

a. Superficies maxillaris. — Ist breit, glatt und legt sich an die Fossa palatina — s. Sulcus quadrangularis — superficiei internae corporis maxillae superioris [3].

b. Superficies orbitalis. — Macht mit dem Planum orbitale eine Fläche aus [4].

c. Superficies ethmoidalis. — Enthält eine grosse Zelle und ist ein Operculum der hinteren Zellen des Os ethmoideum [5].

---

1) Tab. VI. Fig. 21. b. c und r zeigen die Verbindung dieses Fortsatzes mit dem Ossiculum Bertini von aussen. — Fig. 22. 2 und b. — Fig. 27. i. — Fig. 24. c. — Fig. 23. 7.

2) Tab. VI. Fig. 22. 5.

3) Tab. VI. Fig. 11. c. — Fig. 18. a. — Fig. 29. c. — Fig. 32. d. — Tab. VII. Fig. 6. r.

4) Tab. VI. Fig. 1. m. — Fig. 13. o. — Fig. 20. d. — Fig. 24. 1. — Fig. 22. a. — Fig. 29. b. — Tab. VII. Fig. 6. p.

5) Tab. VI. Fig. 27. g. — Fig. 24. b. — Fig. 22. c.

d. Superficies exterior. — Befindet sich zwischen den 3 anderen Flächen und ist gegen die Fossa pterygopalatina gerichtet [1]). — Diese 4 Flächen werden deutlich durch Ränder getrennt.

Zwischen dem Processus pterygoideus superior — nach Loder Lamina pterygoidea — und dem Processus sphenomaxillaris ist eine Incisur, welche erst durch die Verbindung der Pars sphenoidalis processus sphenomaxillaris mit dem Ossiculum Bertini und durch die Verbindung des Processus pterygoideus superior mit der Ala pterygoidea interna zum vollkommenen Foramen — Foramen sphenopalatinum [2]) — wird —. Unrichtig gibt Loder an, dieses befinde sich zwischen dem von Ihm genannten Processus „orbitalis" und Processus „sphenoidalis". Das kann aus dem Grunde nicht seyn, weil beide mit einander verbunden sind, die Pars posterior — sphenoidalis — zum Cornu sphenoidale, und die Pars anterior — maxillaris — zur Maxilla geht, so dass sie keinen Raum zwischen sich haben. Der Processus pterygoideus superior bildet den der Linea eminens transversa superior posterior gegenüber stehenden Margo inferior, der Processus sphenomaxillaris den Margo superior und das Cornu sphenoidale den Margo posterior dieses Foramens. — Dicht unter dem vom Processus pterygoideus superior gebildeten Margo inferior foraminis spheno-

---

1) Tab. VI. Fig. 29. d. — Fig. 32. e. — Tab. VII. Fig. 6. s.

2) Tab. VI. Fig. 27. k. als Incisur. — Fig. 29. f. als Incisur. — Fig. 23. 8. — Fig. 31. — Fig. 21. In Verbindung mit dem Tegmentum sinus sphenoidalis r. r. und unter Verbindung des Processus pterygoideus superior d ist das Foramen durch f bezeichnet. — Eben so Fig. 11. d. — Fig. 32. g.

palatini liegt ein grosses Foramen palatinonasale [1]). Durch das Foramen sphenopalatinum geht der Nervus nasopalatinus Scarpae mit der Arteria sphenopalatina [2]), und unter demselben ist die Extremitas posterior conchae mediae [3]).

4. Processus pterygoideus inferior, s. pyramidalis partis perpendicularis ossis palati. — Ist der stärkste der Fortsätze, geht oben vom Margo posterior der Pars perpendicularis spitz aus, wird unten breit, wesswegen er auch Processus pyramidalis heisst, breitet sich mit seinem unteren Theile am meisten nach aussen, gegen die Ala pterygoidea externa hin, aus, und steckt wie ein Keil zwischen der Maxilla superior und dem Os sphenoideum. — Zu bemerken sind daran 3 Flächen:

a. Superficies posterior. — Hat 2 Sulci, welche durch eine dreieckige glatte Fläche von einander getrennt werden. — Der eine liegt auswärts, ist lang, flach, rauh — Sulcus pterygoideus exterior asper — und verbindet sich mit dem Margo anterior alae pterygoideae externae ossis sphenoidei [4]); der andere liegt einwärts, ist glatt, tiefer, als der erste,

1) Tab. VI. Fig. 27. b. — Fig. 23. 3.

2) Tab. V. Fig. 1. 28. Das Foramen sphenopalatinum ist vollständig. Das Pferdehaar, welches auf Tab. 2 aus dem Canalis incisivus 21 herauskommt, stellt den Lauf des Nervus nasopalatinus dar, wenn man es sich durch das Foramen sphenopalatinum auf Fig. 1. 28 durchgeführt denkt. — Fig. 3. 32 zeigt auch das Foramen sphenopalatinum vollkommen.

3) Tab. V. Fig. 3. 31.

4) Tab. VI. Fig. 23. r verbindet sich mit r der Fig. 22. — Fig. 26. 1 verbindet sich mit 1 der Fig. 25. — Fig. 32. b. mit a.

gleicht einem Sinus articularis, — Sulcus pterygoideus interior profundus glaber — und nimmt den Margo anterior globosus alae pterygoideae internae ossis sphenoidei auf [1]). — Die zwischen diesen Furchen befindliche pyramidenförmige Fläche — Eminentia pyramidalis pterygoidea — füllt die Fissura pterygoidea aus, welche sich unten zwischen den Alis pterygoideis befindet, wodurch die Fossa pterygoidea vervollständigt [2]) wird, damit der Musculus pterygoideus überall in dieser Vertiefung festen Punct finde.

b. Superficies exterior, s. anterior processus pterygoidei inferioris. — Ist rauh und legt sich an die Tuberositas maxillae superioris [3]).

c. Superficies inferior processus pterygoidei inferioris. — Ist mit der Superficies inferior partis horizontalis verbunden, hilft vorn das Pag. 252. beschriebene Foramen canalis palatinomaxillaris bilden und wird hinten von 2 kleineren Löchern — Foramina palatina posteriora minora — perforirt, welche in Canales proprii — Canales palatini — führen. Das eine gehört dem Canalis palatinus minor, s. posterior [4]), und das andere dem Canalis palatinus minimus, s. exterior [5]), welches zuweilen fehlt, an. — Diese Canäle dringen durch die dicke Sub-

---

1) Tab. VI. Fig. 23. s nimmt auf s auf Fig. 22. — Fig. 26. 2.

2) Tab. VI. Fig. 23. t füllt aus t Fig. 22. — Fig. 26. 3 füllt aus 3 Fig. 25. — Tab. III. Fig. 3. *. —

3) Tab. VI. Fig. 29. 9 verbindet sich mit a auf Fig. 30.

4) Tab. III. Fig. 3. 53. — Tab. VI. Fig. 11. b. — Fig. 29. 7. Ein Pferdehaar ist durch diesen Canal gebracht.

5) Tab. III. Fig. 3. 54. — Tab. VI. Eig. 11. i.

stanz des Processus pyramidalis, entspringen als Seitenäste in dem Pag. 252. beschriebenen Canalis communis — palatinomaxillaris —. Auch diese kleineren Canäle werden gewöhnlich Canales pterygopalatini genannt. — Die Eingangslöcher befinden sich in der Fossa sphenopalatina, und nehmen die Rami palatini descendentes auf, welche vom Nervus sphenopalatinus in der Fossa sphenopalatina abgehen und sich, wie der Nasopalatinus, zum Involucrum palati duri begeben.

VERBINDUNGEN DES OS PALATI.

1. Der Margo anterior partis horizontalis mit dem Margo posterior processus palatini maxillae, wodurch die Sutura palatina transversa posterior entsteht [1]).

2. Beide partes horizontales mit einander, wodurch die Sutura palatina longitudinalis hinten gebildet wird [2]).

3. Mit der Superficies interna maxillae durch die Pars perpendicularis und deren Processus nasalis [3]).

4. Mit der Maxilla durch die Superficies maxillaris processus sphenomaxillaris [4]), und Superficies anterior processus pyramidalis.

5. Mit dem Os sphenoideum durch die Pars sphenoidalis processus sphenomaxillaris [5]).

6. Mit den Alis pterygoideis mittelst der Superficies posterior processus pyramidalis [6]).

---

1) Tab. III. Fig. 3. — Tab. VI. Fig. 34.
2) Tab. III. Fig. 3. — Tab. VI. Fig. 34.
3) Tab. V. Fig. 1.
4) Tab. VI. Fig. 22.
5) Tab. VI. Fig. 22.
6) Tab. III. Fig. 3. — Tab. VI. Fig. 22. — Fig. 23. — Fig. 25. — Fig. 26.

7. Mit dem Os ethmoideum mittelst des Processus sphenomaxillaris.

8. Mit der Concha media und infima mittelst der Pars perpendicularis [1]).

VERKNÖCHERUNGS-PERIODE DES OS PALATI.

Die Verknöcherung muss in dieselbe Periode fallen, in welcher die Maxillen in ihre Processus palatini anschiessen, weil die Vereinigung des Oberkieferapparates vorn früher als hinten erfolgt (S. Pag. 232.). So lässt sich denn auch im 3ten Monate die Vereinigung der Partes horizontales mit einander annehmen, um die Nasen- und Mundhöhle bald von einander zu trennen. Der erste Knochenkern zeigt sich an dem Theile, welcher der stärkste wird, und dieser ist der künftige Processus pyramidalis, von welchem, entsprechend dem Körper der Maxilla, die Pars horizontalis hervorwächst.

III. CONCHAE INFERIORES, s. OSSA TURBINATA INFERIORA.

LAGE.

Wie die Nasen- und Kieferhöhle von einander getrennt seyn müssen, so ist's auch nöthig, dass die Thränen durch einen, von der Kieferhöhle abgesonderten, Abzugscanal in die Nase geleitet werden. Was die Maxilla superior zu dessen Bildung beiträgt, ist schon angegeben. Knochen, die das Uebrige hierbei thun, sind das Thränenbein und die Concha inferior. Letztere ist ein dünner, poröser, muschelförmiger, leichter, rauher, von der Nasenschleimhaut überzogener Knochen, welcher, unten in der Nasenhöhle liegend, vom Pro-

1) Tab. III. Fig. 3.

cessus nasalis maxillae bis zum Os palati sich erstreckend, mit den Processibus palatinis den Meatus narium infimus bildet [1]).

EINTHEILUNG DER CONCHA INFERIOR.

1. 2 Superficies.
2. 2 Margines.
3. 2 Extremitates.
4. 3 Processus.

1. Superficies maxillaris. — Ist stark concav, mit vielen feinen, für Blutgefässe bestimmten Oeffnungen versehen, und gegen die Nasenwand der Kieferhöhle, von welcher sie jedoch absteht, hin gerichtet [2]).

2. Superficies nasalis. — Ist convex, rauh, gegen das Septum hin gerichtet und auch fein durchlöchert [3]).

3. Margo superior. — Ist dünner, als der untere, geht in den Processus lacrymalis, ethmoidalis und maxillaris aus, hängt vorn mit der Linea eminens transversa anterior inferior processus nasalis maxillae superioris [4]), und hinten mit der Linea eminens transversa inferior posterior partis perpendicularis ossis palati [5]) zusammen.

4. Margo inferior. — Ist wulstig und hängt frei in den Meatus narium hinab.

5. Extremitas anterior, s. maxillaris. —

---

1) Tab. V. Fig. 3. 40.
2) Tab. VI. Fig. 33. a. a. — Tab. V. Fig. 5. 10. 10. — Fig. 9 a. 12. 12. Fig. 9 b. 13. 13. — Tab. VII Fig. 9. 6.
3) Tab. V. Fig. 3. 37. — Fig. 1. 17.
4) Tab. V. Fig. 1. — Fig. 3. — Tab. VI. Fig. 33. 17.
5) Tab. V. Fig. 1. 19.

Entsteht durch das Abwärtssteigen des Margo superior in schräger Richtung, wesswegen die Concha vorn breit ist [1]).

6. Extremitas posterior, s. palatina. — Beide Ränder spitzen sich in diese Extremität zu, welche auch Hamulus palatinus genannt wird. Sie sitzt an der Linea eminens transversa posterior inferior partis perpendicularis ossis palati fest [2]).

7. Processus maxillaris conchae inferioris. — Ist eine breite, dünne, mitten vom oberen Rande der Muschel ausschiessende, und sich hakenförmig krümmende Platte, welche durch die grosse Oeffnung an der Nasenwand des Oberkiefers in's Antrum Highmori tritt, sich an die innere Fläche derselben anlegt, und sie verdoppelt. Es hängt demnach die Muschel in der Mitte mittelst dieses Fortsatzes am Rande der gedachten grossen Oeffnung wie an einem Haken [3]).

8. Processus ethmoidalis conchae inferioris. — Geht hinten vom oberen Rande der Muschel aus, und steigt aufwärts, dem Processus uncinatus ossis ethmoidei entgegen, oder es sind auch mehrere

---

1) Tab. V. Fig. 1. 18. — Fig. 3. 38. — Tab. VI. Fig. 31. 2. — Fig. 33. e.

2) Tab. V. Fig. 1. 19. — Fig. 3. 39. — Tab. VI. Fig. 31. 3. — Fig. 33. f. an 5'

3) Tab. VI. Fig. 33. d. Die Concha ist herab- und der Processus aus der Kieferhöhle herausgezogen. — Tab. VII. Fig. 6. 3. Die Facialwand der Maxilla habe ich weggenommen, um den Fortsatz von der Kieferhöhle aus zu zeigen. — So sieht man ihn auch auf Tab. VII. Fig. 7. 8.

kleine Fortsätze [1]) zwischen dem Processus lacrymalis conchae und dem Processus uncinatus vorhanden.

9. Processus lacrymalis conchae inferioris adscendens [2]). — Durch ihn wird der Pag. 208 und 212 beschriebene Sulcus lacrymalis zum Theil schon zum Canalis nasalis. Es kommt nämlich vorn vom oberen Rande der Muschel, wo dieser, schräg abwärts steigend, in die vordere breite Extremität derselben übergeht, ein feines Blatt hervor, welches sich auf die Crista posterior marginis sulcati processus frontalis maxillae und an die Crista der Paries interior sinus maxillaris legt, und zum Processus nasalis descendens ossis unguis hinaufsteigt, wodurch in Verbindung mit dem Processus descendens ossis unguis die Paries nasalis canalis nasalis [3]) gebildet wird, während die Facial - oder Maxillarwand aus dem Pag. 208 und 212 beschriebenen Sulcus lacrymalis besteht. — Das Ausgangsloch — Apertura inferior [4]) — des Canalis nasalis entsteht dadurch, dass sich die Concha inferior auf die Crista posterior marginis sulcati processus nasalis und auf die Crista parietis interioris sinus maxillaris legt [5]). — Die Apertura superior canalis nasalis ist Pag. 212 vorläufig beschrieben worden.

---

1) Tab. VI. Fig. 31. e. e. f. zeigt einen Ueberrest des Processus uncinatus, mit welchem die Processus ethmoidales zusammenhängen.

2) Tab. V. Fig. 1. 20. — Tab. VI. Fig. 31. d.

3) Tab. V. Fig. 1. 20 und ††, so wie auch Tab. VI. Fig. 31. d und * zeigen die Theile, wodurch die Nasenwand des Canalis nasalis gebildet wird.

4) Tab. VII. Fig. 9. 7.

5) Tab. V. Fig. 9 a und 9 b.

Vollständig wird sie mit dem Canal erst durch das Os unguis.

VERBINDUNGEN DER CONCHA INFERIOR.

1. Die Extremitas anterior mit der Linea eminens transversa inferior processus frontalis maxillae superioris [1]).

2. Die Extremitas posterior mit der Linea eminens transversa inferior partis perpendicularis ossis palati [2]).

3. Durch den Processus maxillaris mit der Maxilla superior [3]).

4. Mittelst des Processus adscendens lacrymalis mit dem Os unguis [4]).

5. Durch den Processus ethmoidalis mit dem Os ethmoideum [5]).

VERKNÖCHERUNGS-PERIODE DER CONCHA INFERIOR.

Sie entsteht, wie die Conchae ossis ethmoidei, erst nach gebildeter Nasenhöhle.

IV. OSSA LACRYMALIA, s. OSSA UNGUIS.

LAGE.

Ein platter, dünner Knochen, welcher mit der Lamina papyracea den vorderen Theil der Paries interior orbitae bildet, mit dem Processus frontalis dem Saccus

---

1) Tab. V. Fig. 1. — Fig. 3.
2) Tab. V. 1. — Fig. 3.
3) Tab. VII. Fig. 6. Fig. 7.
4) Tab. V. Fig. 1.
5) Tab. V. Fig. 1. — Tab. VI. Fig. 31.

lacrymalis seine Stätte gibt, zur Bildung des Abzugcanals der Thränen beiträgt, und mit der Lamina papyracea die vorderen Zellen des Os ethmoideum schliesst. Er liegt hinter dem Processus frontalis maxillae, unter dem Processus nasalis ossis frontis, vor der Lamina papyracea und über dem Planum orbitale.

EINTHEILUNG DES OS LACRYMALE.

1. 2 Flächen.
2. 4 Ränder.
3. 1 Processus.

1. Superficies exterior, s. orbitalis. — Ist gegen die Orbita hin gerichtet, und zerfällt in 2 Abtheilungen — in die Pars anterior und posterior —. Erste ist glatt, ausgehöhlt, und bildet mit dem Margo sulcatus processus frontalis maxillae die Fossa sacci lacrymalis [1]); letzte ist eben, breiter, glatt, und macht mit der Lamina papyracea eine Ebene aus [2]). — Beide Abtheilungen werden durch eine Längenhervorragung — Crista lacrymalis [3]) — begrenzt, welche unten und nach vorn hakenförmig — Hamulus lacrymalis [4]) — ausläuft. — Der Hamu-

---

1) Tab. V. Fig. 5. d. d. — Tab. VI. Fig. 1. c. — Auf Fig. 2 ist das Os lacrymale weggenommen, und man sieht den Processus uncinatus 1. — Fig. 4. 5. — Auf Fig. 6 sieht man nach weggenommenem Thränenbein die Cellulae ethmoidales anteriores und den Processus uncinatus 13. — Fig. 15. a. — Fig. 14. 9. 9. 9. zeigt nach hervorgezogenem Os lacrymale die Cellulae ethmoidales entblösst. —

2) Tab. VI. Fig. 1. d. Fig. 4. 7. — Fig. 15. c. — Tab. V. Fig. 5. a.

3) Tab. VI. Fig. 1. a. — Fig. 4. 8. — Tab. V. Fig. 5. b. b.

4) Tab. VI. Fig. 1. b. — Fig. 4. 9. — Tab. V. Fig. 5. c. c.

lus lacrymalis bildet den äusseren Rand der Apertura superior canalis nasalis, während diese Oeffnung den inneren vorderen Rand von der Crista anterior marginis sulcati processus nasalis erhält.

2. Superficies interior ossis unguis. — Zerfällt, wie die Orbitalfläche, in 2 Abtheilungen, in die Pars anterior und posterior. Erste ist die schmälste, rauh und convex [1]), letzte breiter, rauh, und bedeckt die Cellulae ethmoidales anteriores [2]). — Beide Abtheilungen werden durch eine Längenfurche — Sulcus nasalis [3]) — begrenzt, welche der Crista auf der Orbitalfläche gegenüber liegt.

3. Margo anterior ossis unguis. — Ist fast gerade und steht durch eine Harmonie mit der Crista posterior marginis sulcati processus nasalis maxillae in Verbindung [4]).

4. Margo posterior. — Ist ungleich ausgeschweift und verbindet sich durch Harmonie mit dem Margo anterior laminae papyraceae [5]).

5. Margo superior. — Läuft schräg aufwärts und verbindet sich durch eine schwache Sutura vera mit dem vorderen Theile des Margo interior tabulae inferioris processus orbitalis ossis frontis und mit dem Processus nasalis [6]).

---

1) Tab. VI. Fig. 31. a. — Fig. 5. 1.

2) Tab. VI. Fig. 5. 3. — Fig. 3. d.

3) Tab. VI. Fig. 5. 2. — Fig. 3. c. — Wenn 16 auf dieser Figur vom Processus lacrymalis adscendens conchae inferioris bedeckt wird, so ist der Canalis nasalis vollständig.

4) Tab. VI. Fig. 1. e mit 26.

5) Tab. VI. Fig. 1. f mit k.

6) Tab. VI. Fig. 1. g.

6. Margo inferior. — Grenzt an den Margo interior plani orbitalis [1]).

7. Processus nasalis ossis lacrymalis. — Ist die Fortsetzung der Pars anterior, steigt abwärts und bildet mit dem heraufsteigenden Processus lacrymalis conchae inferioris die Paries nasalis canalis nasalis [2]).

VERBINDUNGEN DES OS LACRYMALE.

1. Oben mit dem Processus orbitalis und nasalis ossis frontis [3]).
2. Unten mit dem Planum orbitale [4]).
3. Vorn mit dem Processus nasalis maxillae [5]).
4. Hinten mit der Lamina papyracea.

CANALIS NASALIS.

Dieser zum Abfluss der Thränen bestimmte und mit einer Schleimhaut ausgekleidete Canal kann erst jetzt, da er aus mehreren Knochen zusammengesetzt wird, vollständig beschrieben werden.

a. Die Fossa sacci lacrymalis wird gebildet von der Pars anterior superficiei orbitalis ossis unguis und vom Margo sulcatus processus nasalis maxillae superioris.

b. Die Apertura superior vom Hamulus lacrymalis und von der Crista anterior marginis sulcati processus nasalis maxillae.

---

1) Tab. VI. Fig. 4. 2. — Fig. 15. g.
2) Tab. VI. Fig. 2. 4. — Fig. 4. 6. — Fig. 15. b.
3) Tab. V. Fig. 5. — Tab. VI. Fig. 1. — Fig. 4. — Tab. VII. Fig. 7. — Tab. III. Fig. 2.
4) Tab. III. Fig. 2. — Tab. V. Fig. 5. — Tab. VI. Fig. 1. — Fig. 4.
5) Tab. III. Fig. 2. — Tab. V. Fig. 5. — Tab. VI. Fig. 1. — Fig. 4.

c. Die **Apertura inferior** vom Margo superior conchae inferioris, und von dem Ende der Ränder des Sulcus lacrymalis.

d. Die **Paries maxillaris** vom Sulcus lacrymalis parietis nasalis maxillae und vom Margo sulcatus processus nasalis maxillae.

e. Die **Paries nasalis** vom Processus nasalis ossis unguis und vom Processus lacrymalis conchae inferioris.

VERKNÖCHERUNGS - PERIODE DES OS LACRYMALE.

Die Fortsetzung der Hinaufstülpung der Schleimhaut aus der Nasenhöhle und deren blinde Endigung als Saccus lacrymalis muss schnell von einem, wie das Thränenbein geformten, Knorpel überzogen werden, worin die Verknöcherung mit dem anderen Theile der Nasenwand der Orbita — Lamina papyracea — gleichzeitig vor sich geht, nämlich im 5ten, 6ten Monate, vielleicht auch etwas früher, als die Lamina papyracea. **Ritgen** will im 4ten Monate einen breiten Knochenkern gesehen haben. Bei der Geburt ist das Thränenbein der vollkommenste von allen Gesichtsknochen.

V. VOMER.

LAGE.

Dieser unpaare, wie ein vorn spitzes, hinten breites Pflugeisen geformte Knochen bildet mit der Spina nasalis ossis frontis, mit der Lamina perpendicularis ossis ethmoidei, mit dem Rostrum sphenoidale, und mit der Cartilago triangularis eine Scheidewand — **Septum narium** —, wovon er der untere vordere und hin-

tere Theil ist, wodurch die Nasenhöhle in 2 Hälften getheilt wird. Er ist ein Os intermedium zwischen der Lamina perpendicularis, dem Körper des Os sphenoideum, den Oberkiefern, und den Gaumenbeinen, wodurch das Os ethmoideum und sphenoideum gestützt werden. Indem er sich nach hinten begibt, theilt er den Uebergang der Fauces in die Nasenhöhlen in 2 hintere Nasenlöcher — Choanae narium —. Er besteht aus 2 Platten, welche vorn, hinten und oben von einander zu unterscheiden sind, neigt sich meistens mehr nach der einen, als nach der andern Seite hin, was manchmal so bedeutend ist, dass die Nase schief steht.

EINTHEILUNG DES VOMER.

1. 2 Flächen.
2. 4 Ränder.

1. Superficies dextra. — Ist gegen die rechte Nasenhöhle hin gerichtet.

2. Superficies sinistra. — Ist gegen die linke Nasenhöhle hin gerichtet. Beide Flächen haben feine Furchen für Nerven und Gefässe, unter welchen sich diejenige, worin die Arteria septi narium mit dem Nervus nasopalatinus Scarpae liegt, besonders auszeichnet.

3. Margo anterior. — Ist lang, steigt von vorn und unten schräg aufwärts, ist vorn gefurcht, in 2 Blätter gespalten, wovon jedes zur Spina nasalis anterior — Processus vomeralis — übergeht. — In diesem Sulcus liegt die Cartilago septi narium eingefalzt. In den übrigen Theil dieses gefurchten Randes

greift der Margo inferior laminae perpendicularis ossis ethmoidei ein [1]).

4. Margo posterior. — Steht frei, steigt vom unteren Rande, mit welchem er einen Schenkel — Angulus inferior posterior — bildet, schräg aufwärts, ist glatt, und trennt die hinteren Nasenlöcher — Choanae narium — von einander [2]).

5. Margo superior, s. sphenoidalis. — Wird auch Corpus genannt, ist breit geflügelt und gefurcht. Die Flügel — Alae vomeris —, entstehend durch die Entfernung der beiden Blätter von einander, legen sich gegen die Superficies inferior corporis ossis sphenoidei, und geben hierdurch dem Keilbein den breitesten Theil seiner Stütze. Zur Befestigung der Alae vomeris tragen die sie umfassenden Processus vaginales der Alae pterygoidei internae ossis sphenoidei [3]) bei. — Der durch die Entfernung beider Blätter des Vomer von einander entstandene Sulcus ist vorn schmal und hinten zwischen den Alis breit, in welchen Sulcus das Rostrum und die Crista ossis sphenoidei hineingreifen [4]).

6. Margo inferior vomeris, s. palatinus. — Ist rauh und zeigt eine geringe Entfernung der beiden Blätter von einander. Der eine Rand dieses schwachen Sulcus greift gegen die eine und der andere gegen die andere Crista der 3 Processus palatini. Dieser Margo

1) Tab. V. Fig. 5. 4. — Fig. 3. 21. — Tab. VI. Fig. 7 a. 18.

2) Tab. III. Fig. 3. — Tab. V. Fig. 2. 18. — Fig. 3. 22.

3) Tab. III. Fig. 3. 49. und 47 Processus vaginalis. — Tab. V. Fig. 2. 17 und Fig. 3. 24 zeigen, wie sich der obere Rand des Vomer als Stütze gegen den Keilbeinkörper anstemmt. — Tab. VI. Fig. 34. e. — Fig. 35. e.

4) Tab. VI. Fig. 34. d. greift gegen 4 Fig. 22.

liegt daher der Sutura palatina longitudinalis gegenüber, und wird von beiden Seiten durch die Cristae nasales unterstützt [1]). — Der vordere Theil des Vomer wird durch den Margo anterior und inferior zum Winkel — Angulus anterior inferior —, welcher sich gegen die erhabeneren Cristae nasales anteriores legt [2]).

VERBINDUNGEN DES VOMER [3]).

1. Der Margo anterior vorn mit den Spinis nasalibus anterioribus und mit der Cartilago triangularis, hinten mit dem Margo inferior laminae perpendicularis.

2. Der Margo superior mit dem Rostrum sphenoidale, mit der Crista corporis ossis sphenoidei und mit den Processibus vaginalibus der Alae pterygoideae internae.

3. Der Margo inferior mit den Cristis nasalibus.

VERKNÖCHERUNGS-PERIODE DES VOMER.

Bei der Ossification der Nasenscheidewand verhält sich die Lamina perpendicularis transitorisch zum Vomer, wie das Septum narium cartilagineum permanen zu dem knöchernen Theil der Nasenscheidewand. Wenn nämlich nach der Geburt der Vomer schon eine vollkommene Knochenplatte geworden ist, so macht die

---

1) Tab. V. Fig. 2. 19. — Fig. 3. 25. — Tab. VI. Fig. 35. f. — Fig. 34. f. zeigt, wie dieser Rand zwischen den Cristis 10. 10 liegt.
2) Tab. V. Fig. 2. — Fig. 3. — Tab. VI. Fig. 34. — Fig. 35. —
3) Tab. V. Fig. 2. — Fig. 3. — Fig. 5. — Tab. VI. Fig. 6. — Fig. 7 a. — Fig. 34.

Lamina perpendicularis cartilaginea mit der Cartilago triangularis permanens noch eine Continuität aus. Der Vomer besteht anfangs aus 2 an einander liegenden Knorpelplatten, und sein Verknöcherungstermin ist ungefähr der vierte Monat.

VI. OSSA NASI.

LAGE.

Sie bedecken die Nasenhöhle und Stirnbeinzellen, bilden mit dem cartilaginösen Nasentheile und mit den Processibus nasalibus ossium maxillarium die Nase; steigen als Nasenrückenknochen länglich und viereckig von der Stirn herab; sind bald gerade, bald, mehr oder weniger, gebogen, entweder nach aussen convex oder concav, worauf sich die verschiedene Gestalt der Nase — Habichts-, Stumpf- und aufgeworfene Nase — gründet. Ihre Form hängt auch von der Spina nasalis ossis frontis und von der Lamina perpendicularis ossis ethmoidei ab, von welchen Theilen sie getragen werden.

EINTHEILUNG DER OSSA NASI.

1. 2 Flächen.
2. 4 Ränder.

1. Superficies externa. — Ist glatt, etwas convex [1].

2. Superficies interna. — Ist concav, hat einen Längensulcus — Sulcus nasalis, — worin der Nervus ethmoidalis liegt [2], sie ruhet auf der Spina nasalis ossis frontis und auf der Lamina perpendicularis.

---

1) Tab. III. Fig. 1. 35. — Tab. VII. Fig. 3. 5.
2) Tab. VII. Fig. 4. 6.

3. **Margo superior.** — Ist zackig, bildet die Nasenwurzel — Radix nasi — und verbindet sich mit der Incisura nasalis partis nasalis ossis frontis [1]).

4. **Margo inferior.** — Ist scharf, ausgeschnitten, bildet mit den Processibus nasalibus die Incisura nasalis, s. piriformis, und dient der knorpeligen Nase zum Ansatzpunct [2]).

5. **Margo exterior.** — Ist scharf und grenzt an den Margo anterior processus nasalis maxillae [3]).

6. **Margo interior** [4]). — Ist breit, oben flächenförmig [5]), wesswegen beide Ossa nasi fest an einander liegen. Nach innen springt jeder Rand scharf hervor und bildet eine Crista — Crista nasalis —, wovon der Sulcus nasalis begrenzt wird [6]).

VERBINDUNGEN DER OSSA NASI.

1. Der **Margo superior** mit dem Os frontis.

2. **Margo inferior** mit der knorpeligen Nase.

3. **Margo exterior** mit dem Processus nasalis maxillae superioris.

4. Die **Cristae nasales** legen sich auf den Margo sulcatus anterior laminae perpendicularis.

VERKNÖCHERUNGS-PERIODE DER OSSA NASI.

Indem nach v. **Baer** der vordere Theil des mittleren, von der Stirn herabwachsenden Zapfens zum Nasenrücken wird, so verknöchern sie im dritten Monate.

---

1) Tab. III. Fig. 1. 15. — Tab. VII. Fig. 3. 1.
2) Tab. III. Fig. 1. — Fig. 2. — Tab. VII. Fig. 3. 2. — Fig. 4. 2.
3) Tab. III. Fig. 1. — Fig. 2. — Tab. VII. Fig. 3. 3. — Fig. 4. 3.
4) Tab. VII. Fig. 3. 4. — Fig. 4. 4.
5) Tab. VII. Fig. 5. 2.
6) Tab. VII. Fig. 4. 5.

Sehr rasch breitet sich die Knochenmasse aus, so dass sie schon im vierten Monate Platten bildet, welche dann bald an einander stossen.

MUSKELN, WELCHE SICH MIT DEN OSSIBUS NASI VERBINDEN.

Die mit dem Compressor naris in Verbindung stehende schmale Portion der Frontales [1]).

CAVITATES NARIUM.

Erst nach der Beschreibung der beiden Ossa nasi kann die Zusammensetzung derselben durch 3 Ossa calvariae und durch 11 Ossa faciei — 14 zusammen. — berührt werden:

1. Die vorderen Nasenlöcher — Aperturae piriformes — werden von den untern Rändern der Ossa nasi, von den Spinis nasalibus anterioribus, von der Cartilago triangularis und den Processibus nasalibus ossium maxillarium gebildet.

2. Die hinteren Nasenlöcher — Choanae — oben vom Corpus ossis sphenoidei, unten von den Partibus horizontalibus ossium palatinorum, zu beiden Seiten von den Alis pterygoideis internis, und in der Mitte vom Vomer.

3. Das Septum narium, oben von der Spina nasalis processus nasalis ossis frontis, der Lamina perpendicularis ossis ethmoidei, dem Rostrum sphenoidale [2]), vorn von der Cartilago triangularis, und unten von dem Vomer [3]).

---

1) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 2. 4.
2) Tab. V. Fig. 2. 5. 8. 10. — Fig. 3. 7. 11. 14. — Tab. VI. Fig. 11. 1. 3. 5.
3) Tab. V. Fig. 2. 15.

4. Die äusseren — maxillar — Wände von den beiden Thränenbeinen, den beiden Conchis inferioribus, den Conchis ossis ethmoidei, den Partibus perpendicularibus und ihren Processibus nasalibus, den Processibus uncinatis und den Superficiebus interioribus — nasalibus — ossium maxillarium. — An jeder dieser Wände befinden sich 3, durch die in jede Nasenhöhle hineinragenden 3 Muscheln gebildete Längenvertiefungen — Meatus narium —:

a. Meatus narium superior, s. parvus. — Zwischen der Concha superior und media [1]). — Er ist der schmälste.

b. Meatus narium medius. — Zwischen der Concha media und inferior [2]).

c. Meatus narium inferior [3]). — Zwischen der Concha inferior und dem Palatum durum.

5. Das Tegmen — Nasenhöhlendach — von den Ossibus nasi, zum Theil von den Processibus nasalibus ossium maxillarium und besonders von der Lamina cribrosa.

6. Das Pavimentum vom Palatum durum.

Alle die Nasenhöhle zusammensetzenden Theile haben ihr Periost und sind von der Membrana pituitaria Schneideriana überzogen. Unten sind diese Höhlen, welche durch die Lamina cribrosa von der Cavitas cranii und durch die Processus palatini von der Mundhöhle und durch das Septum narium von einander getrennt werden, weiter, als oben.

---

1) Tab. V. Fig. 3. 34.

2) Tab. V. Fig. 3. 36. — Fig. 9. a. 6. 6. — Fig. 9. b. 9. 9.

3) Tab. V. Fig. 1. 25. — Fig. 3. 40. — Fig. 9 b. 14. 14.

1. Obgleich die Nasenhöhlen eng sind, so können sie doch durch Polypen sehr ausgedehnt werden, besonders die Dachknochen.

2. Während die Polypen an der Maxillarwand sitzen, kommen Exostosen am Septum vor.

3. Beim Exstirpiren der Polypen ist die Höhle so erweitert, dass die Zange Raum genug findet, wobei man diese längs des Septum, nicht, um die Muscheln zu schonen, an der Maxillarwand hinaufführen muss.

4. Durch das obere innere Dach — Lamina cribrosa — kann der Fungus durae matris dringen.

5. Da die Nasenhöhlen unten weit sind, so führt man zur Stillung der Nasenblutungen die erforderlichen Werkzeuge — Darmsaiten — durch den Meatus narium inferior.

NEBENHÖHLEN, WELCHE MIT DEN NASENHÖHLEN COMMUNICIREN.

Dahin gehören die Sinus frontales, sphenoidales, maxillares und Cellulae ethmoidales. — Sie sind alle besondere Ausstülpungen der Schleimhaut der Nasenhöhle, worin sich aber keine Folliculi mucosi befinden. Das von dieser Membran Secernirte wird durch Ductus oder Foramina in verschiedene Meatus narium hineingeleitet:

1. In den Meatus narium superior, s. parvus, s. posterior können sich nur die hinten liegenden Höhlen ausleeren, nämlich gemeinschaftlich auf jeder Seite der Sinus sphenoidalis und die Cellulae ethmoidales posteriores [1]).

---

1) Tab. V. Fig. 13. 14. zeigt die Stelle, wo sich der Sinus sphenoidalis mit den hinteren Zellen des Os ethmoideum verbindet, wie auch Fig. 14. 6. 6. 8. 8.

2. Da der Canalis nasalis sich nur in den Meatus narium inferior öffnet, die Thränen einen besonderen Abzugscanal haben, so müssen auf jeder Seite die noch übrigen Nebenhöhlen, nämlich der Sinus frontalis [1]), die Cellulae ethmoidales anteriores [2]), und der Sinus maxillaris — Antrum Highmori [3]) — in den Meatus narium medius übergehn.

VII. OSSA ZYGOMATICA, s. MALARIA, s. JUGALIA.

LAGE.

Jeder Knochen ist seitwärts die Stütze des Os frontis, hat seinen Ruhepunct auf der Maxilla superior, gibt dem Os sphenoideum und vermöge seines Processus temporalis dem Os temporum einen Anlehnpunct, macht mit dem eben gedachten Fortsatze die hervorstehende Form der Wange aus, bildet die vordere äussere Wand der Orbita, und vorn durch eine starke Hervorragung die den Musculus temporalis aufnehmende Schläfengrube — Fossa jugalis. — Er hat eine fast viereckige Form, besteht aus zwei Stücken, dem Orbitalschläfen- und dem Facialtheile, welche, mit einander verschmolzen, den äusseren und abgerundeten Rand der Orbita bilden, und wird zum Durchgange des den Trigeminus

---

1) Tab. V. Fig. 9 a. 4. 4. unter 5. 5. in 6. 6. — Fig. 9 b. 7. 7.

2) Tab. V. Fig. 9 b. 6. 6 unter 8. 8. in 9. 9. die Sonde zeigt Ein- und Ausgang.

3) Tab. V. Fig. 9 b. 12. Eingangsloch unter 13. 13. in 14. 14. die Sonde zeigt den Gang.

mit dem Facialis verbindenden Subcutaneus malae benutzt.

EINTHEILUNG.

1. Corpus.
2. 3 Processus.

CORPUS OSSIS ZYGOMATICI.

Ist der grösste Theil, hat 3 Flächen und 3 Ränder.

1. Superficies externa, s. facialis, s. malaris. — Ist leicht convex, glatt[1]), hat ein Foramen, — Foramen externum canalis zygomatici[2]) oder mehrere, — aus welchem der Subcutaneus malae heraustritt, und dient dem Stratum faciale musculi orbicularis palpebrarum und dem Zygomaticus minor zum Ursprung.

2. Superficies interna, s. posterior, s. temporalis. — Ist ausgehöhlt, und bildet mit dem Processus zygomaticus maxillae, und mit der Ala magna ossis sphenoidei eine Grube — Fossa jugalis — für den Musculus temporalis.

3. Superficies superior, s. orbitalis. — Ist glatt, ausgehöhlt, bildet den unteren Theil der äusseren Wand der Orbita[3]), und enthält das Foramen internum canalis zygomatici[4]), in welches der

---

1) Tab. III. Fig. 1. 23. — Fig. 2. 22. — Tab. IV. Fig. 7. 5. — Tab. VI. Fig. 7 b. 1.
2) Tab. III. Fig. 1. 24. — Fig. 2. 23. — Tab. VI. Fig. 7 b. 2.
3) Tab. VI. Fig. 7 b. 3.
4) Tab. VI. Fig. 7 b. †.

aus der Orbita heraustretende Subcutaneus malae hineintritt.

4. Margo superior, s. orbitalis corporis ossis zygomatici. — Ist halbmondförmig, abgerundet, bildet den äusseren untern Theil des unteren Randes der Orbita [1]) und trennt die Superficies facialis von der orbitalis.

5. Margo inferior, s. malaris corporis. — Geht schräg aufwärts vom Processus zygomaticus maxillae in den Processus temporalis dieses Knochens über und von da zum Processus zygomaticus ossis temporum [2]). Von ihm entspringt der Musculus masseter.

6. Margo exterior, s. temporalis, semilunaris. — Ist halbmondförmig, und befindet sich zwischen dem Processus sphenofrontalis und dem Processus temporalis dieses Knochens [3]).

PROCESSUS OSSIS ZYGOMATICI.

Durch sie verbindet sich dieser Knochen mit dem Os frontis, sphenoideum, Os temporum und mit der Maxilla superior. Sie haben den fast viereckigen Körper zwischen sich.

1. Processus sphenofrontalis, s. superior. — Geht aus dem oberen Theile des Körpers hervor. Der aufwärts steigende Theil — die Pars frontalis — verbindet sich mit dem Processus zygomaticus ossis frontis [4]), und wird auch Processus

1) Tab. III. Fig. 1. 29. — Tab. VI. Fig. 7 b. 4.
2) Tab. III. Fig. 1. 30. — Tab. VI. Fig. 7 b. 5.
3) Tab. VI. Fig. 7 b. 6.
4) Tab. III. Fig. 1. 25. — Fig. 2. 24. — Tab. VI. Fig. 7 b. 9. 8. umfasst den Margo, wodurch dieser Fortsatz sich mit dem Os frontis

frontalis besonders genannt. Auf diesem Theile liegt etwas vom Orbicularis palpebrarum. Der rückwärts in die Orbita hineintretende Theil — Pars sphenoidalis, — auch besonders Processus sphenoidalis genannt, bildet mit der Orbitalfläche des Körpers den vorderen Theil der äusseren Wand der Orbita und verbindet sich durch eine Naht, die man in der Orbita und von der Fossa jugalis aus sehen kann, mit dem Margo anterior alae magnae ossis sphenoidei [1]).

2. Processus temporalis, s. posterior exterior. — Geht vom Körper und von dessen unterem Rande, unterhalb des Margo posterior semilunaris corporis aus, ist breit, und verbindet sich durch eine Naht mit dem Processus zygomaticus ossis temporum, welche beide Fortsätze den Orcus zygomaticus bilden [2]). — Von diesem Fortsatze entspringt der Musculus zygomaticus major.

3. Processus maxillaris ossis zygomatici. — Ist halbmondförmig, nimmt die ganze äussere Fläche des Körpers in sich auf, bildet zum Theil den unteren Rand der Orbita, verbindet sich mit dem Processus zygomaticus maxillae [3]).

---

und sphenoideum verbindet. — Tab. IV. Fig. 8. 1 mit 6. — Fig. 7. 12 mit 13.

1) Tab. III. Fig. 1. 33 zeigt diese Verbindung von der Orbita aus, und Fig. 2 in der Fossa jugalis. — Tab. IV. Fig. 8. 4 mit 11. — Fig. 7. 13 mit 17. — Tab. VI. Fig. 7 b mit 9 auf Fig. 9 a.

2) Tab. III. Fig. 1. 28. — Fig. 2. 25 mit 14. — Tab. IV. Fig. 7. 12 mit 33. — Tab. VI. Fig. 7 b. 11.

3) Tab. III. Fig. 1. 27. — Fig. 2. 26. 26. — Tab. IV. Fig. 7. 11. 11 mit 14. 14. — Fig. 8. 7. 7 mit 9.

VERBINDUNGEN DES OS ZYGOMATICUM.

1. Mittelst des Processus sphenofrontalis mit dem Processus zygomaticus ossis frontis [1]), und mit dem Margo anterior alae magnae ossis sphenoidei [2]).

2. Durch den Processus temporalis mit dem Processus zygomaticus ossis temporum [3]).

3. Durch den Processus maxillaris mit dem Processus zygomaticus maxillae [4]).

VERKNÖCHERUNGS-PERIODE DES OS ZYGOMATICUM.

Sie geht sehr rasch vor sich und zwar zu gleicher Zeit — zu Ende des zweiten Monats — mit dem Oberkiefer, und macht so schnelle Fortschritte, dass der Knochen schon zu Ende des dritten Monats fast seine ganze Gestalt hat. Die erste Verknöcherung zeigt sich am Orbitalrande.

MUSKELN, WELCHE SICH MIT DEM OS ZYGOMATICUM VERBINDEN.

1. Ein Theil des Stratum faciale orbicularis palpebrarum [5]).

2. Von dem Processus temporalis entspringt der Zygomaticus major [6]).

---

1) Tab. III. Fig. 1. — Fig. 2. — Tab. IV. Fig. 7. — Fig. 8. — Tab. VI, Fig. 7 a. — Fig. 7 b.
2) Tab. III. Fig. 1. — Fig. 2. — Tab. IV. Fig. 7. Fig. 8.
3) Tab. III. Fig. 2. — Tab. IV. Fig. 7.
4) Tab. III. Fig. 1. — Fig. 2. — Tab. IV. Fig. 7.
5) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 1.
6) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 2. 29.

ORBITA.

Sobald die Hervorstülpung des Augenrudimentes aus dem Gehirne in die Gegend, wo das Auge von einer knöchernen Capsel eingeschlossen werden soll, gelangt ist, wächst die Orbita auch über das Auge herüber. Wie unter allen Sinnesorganen dieses am frühesten entsteht, so entwickelt sich die Orbita auch schon im dritten Monate, welcher Zeitpunct mit dem der beginnenden Verknöcherung an den die Augenhöhle bildenden Knochen übereinstimmt. — Die Orbita stellt eine tiefe conische Grube vor, welche vorn weit ist, sich rückwärts immer mehr zuspitzt, und aus verschiedenen Knochen, durch deren Abstehen von einander Spalten und Oeffnungen zum Durchgehen der Nerven und Gefässe entstehen, zusammengesetzt ist.

Sie besteht aus 7 verschiedenen Knochen — aus 4 Ossibus cranii und 3 Ossibus facici. — Diese bilden theils die Decke — Gewölbe, Tegmen, Plafond —, theils den Boden — Pavimentum —, und theils die Wände — die Paries interior, s. nasalis, und die Paries exterior, s. sphenojugalis. —

1. Das Tegmen ist der Processus orbitalis ossis frontis [1]) mit der daran grenzenden Ala parva ossis sphenoidei.

2. Der Boden — Pavimentum — besteht aus dem Planum orbitale maxillae superioris [2]), der Superficies orbitalis ossis zygomatici und aus der Superficies orbitalis processus sphenomaxillaris ossis palati [3]).

1) Tab. III. Fig. 1, 12 und 18. — Tab. VI. Fig. 1. 1.

2) Tab. I. Fig. 21. — Tab. VI. Fig. 1. 18. — Fig. 22 p.

3) Tab. VI. Fig. 22 a.

3. Die Paries interior, s. nasalis aus dem Os lacrymale [1]), und der Lamina papyracea ossis ethmoidei [2]).

4. Die Paries exterior, s. sphenojugalis vorn aus dem Processus sphenofrontalis ossis zygomatici [3]), und hinten aus der Superficies orbitalis alae magnae ossis sphenoidei [4]).

5. Der Eingang in die Orbita — Basis orbitae — hat zum Margo superior den Margo anterior processus orbitalis — auch Margo inferior corporis — ossis frontis. Der Margo inferior — infraorbitalis — wird gebildet theils vom Oberkiefer, theils vom Processus maxillaris ossis zygomatici; der Margo exterior theils vom Processus zygomaticus ossis frontis, theils von der Pars frontalis processus sphenofrontalis ossis zygomatici, und der Margo internus, s. nasalis vom Margo sulcatus maxillae superioris.

SPALTEN, FORAMINA, GRUBEN UND STACHEL IN DER ORBITA.

1. Die Fissura orbitalis superior, s. sphenoidalis, s. propria ossis sphenoidei. — Gebildet von der Ala parva und vom Margo interior alae magnae ossis sphenoidei. Durch sie gehende Theile sind: — Nervus oculomotorius, patheticus, Ramus 1mus trigemini, der Nervus abducens

---

1) Tab. V. Fig. 5 a. — Tab. VI. Fig. 1 d.
2) Tab. VI. Fig. 1 i.
3) Tab. III. Fig. 1. 26.
4) Tab. III. Fig. 1. 16.

und die sich mit dem Sinus cavernosus verbindende Vena ophthalmica cerebralis [1]).

2. **Fissura orbitalis inferior, s. spheno-maxillaris, s. communis.** — Gebildet vom Margo inferior alae magnae ossis sphenoidei und vom Margo posterior plani orbitalis maxillae. — Durchgehende Theile sind: Nervus infraorbitalis, subcutaneus malae, Arteria mit der Vena infraorbitalis und Vena ophthalmica facialis [2]). — Beide Fissuren haben die Superficies orbitalis alae magnae ossis sphenoidei zwischen sich.

3. **Foramen opticum.** — Liegt in der Zuspitzung an der inneren Wand der Orbita, oberhalb der Gegend, wo die Fissurae orbitales in einander übergehen, und lässt den Nervus opticus mit der Arteria ophthalmica durchgehen [3]).

4. **Foramina ethmoidalia.** — Liegen zwischen dem Margo superior laminae papyraceae und dem Margo inferior processus orbitalis und lassen die Nervi und Arteriae ethmoidales durchgehen [4]).

5. **Foramen posticum canalis infraorbitalis.** — Am Margo posterior plani orbitalis liegend, und in den auf dem Boden der Orbita befindlichen Canalis infraorbitalis führend [5]).

6. **Foramen internum canalis zygoma-**

1) Tab. III. Fig. 1. 17. — Tab. V. Fig. 5. 12. Fig. 12. 17. — Tab. VI. Fig. 1. 6. — Fig. 6. 17. — Fig. 7 a. 7. 7. — Fig. 13 b. — Fig. 22. o.

2) Tab. III. Fig. 1. 22. — Tab. V. Fig. 5. 18. 18. — Tab. VI. Fig. 1. 10. — Fig. 13. f.

3) Tab. III. Fig. 1. 19. — Tab. V. Fig. 5. 15.

4) Tab. V. Fig. 6. *. *.

5) Tab. VI. Fig. 1. 19.

tici. — Liegt an der äusseren Wand der Orbita in der Superficies orbitalis ossis zygomatici [1]), zum Eintreten des Subcutaneus malae bestimmt.

7. **Foramen superius canalis nasalis.** — Gebildet vom Hamulus lacrymalis und von der Crista anterior marginis sulcati processus nasalis maxillae [2]).

8. **Fossa lacrymalis.** — Liegt vorn an der innern Seite der Orbita, und wird vom vorderen Theile des Os unguis und Processus nasalis maxillae gebildet [3]).

9. **Fossa glandulae lacrymalis.** — Liegt oben und aussen am Plafond [4]).

10. **Spina trochlearis.** — Liegt innen und vorn am Plafond zur Befestigung der Rolle des Musculus trochlearis [5]).

VII. MAXILLA INFERIOR, s. OS MAXILLARE INFERIUS, s. MANDIBULA.

LAGE.

Ist der unterste der Gesichtsknochen, unterscheidet sich von ihnen durch seine Form, wird durch ein Arthrodialgelenk mit dem Kopfgerüste verbunden, so dass er sich zum Cranium wie eine Extremität verhält, macht den beweglichen Theil des Kauapparates aus und enthält die eine Hälfte der Zähne. Dem Oberkiefer gleich hat er eine bogenförmige Gestalt und gibt durch das Kinn dem menschlichen Gesichte das Eigenthümliche. — Gewöhnlich steht er mehr zurück, als die

---

1) Tab. VI. Fig. 7 b. †.
2) Tab. VI. Fig. 1 b. und 25.
3) Tab. VI. Fig. 1 c.
4) Tab. III. Fig. 1. 34.
5) Tab. III. Fig. 1. zwischen 18 und 19. — Tab. VI. Fig. 6. 2.

Maxilla superior, so dass die unteren Schneidezähne hinter den oberen befindlich sind, welches manchmal auch umgekehrt ist.

EINTHEILUNG DER MAXILLA INFERIOR.

1. **Corpus**, s. **Pars horizontalis.**

2. **Rami**, s. **Partes adscendentes**, s. **perpendiculares.**

CORPUS MAXILLAE INFERIORIS, s. PARS HORIZONTALIS.

Liegt horizontal unter dem Oberkiefer, ist gebogen, hat zwei Flächen und zwei Ränder, wodurch er einer Rippe gleicht. Beide Hälften des Bogens stossen vorn und in der Mitte abgerundet zusammen — **Mentum.** —

EINTHEILUNG DES KÖRPERS DER MAXILLA INFERIOR.

1. 2 **Superficies**, s. **Cortex**, s. **Substantia compacta.**

2. 2 **Margines.**

3. **Substantia cavernosa**, s. **profunda**, s. **intermedia**, s. **penitior**, s. **Tela medullaris.**

1. **Superficies externa**, s. **Tabula externa.** — Ist glatt, und von der Befestigung der Muskeln theilweise rauh [1]), bildet vorn in der Mitte eine Erhabenheit — **Mentum** [2]) — s. **Spina**, s. **Protuberantia mentalis externa** [3]) —, neben welcher zu beiden Seiten eine gegen die Alveolen hin-

1) Tab. III. Fig. 1. 54.

2) Tab. III. Fig 1. 65.

3) Tab. III. Fig. 1. 63.

aufsteigende Grube — Fovea parva [1]) — ist, welche den Levator menti enthält. Der Mitte zwischen den beiden ersten Backenzähnen gegenüber, näher am unteren als am oberen Rande, liegt ein Loch — Foramen maxillare anticum, s. externum, s. mentale [2]) —, welches das Ausgangsloch — Apertura externa — des Canalis maxillaris ist, aus welchem der Nervus und die Arteria dentalis, s. alveolaris inferior heraustreten. — Als Ueberrest der früheren Synchondrosis, die zur Synostosis wird, sieht man eine von der Protuberantia externa ausgehende und sich bis zum Interstitium beider Incisores medii hin erstreckende Längenerhabenheit — Linea eminens externa, s. Commissura menti [3]). — Vom hinteren Theile der äusseren Fläche steigt eine schiefe Längenerhabenheit — Linea obliqua externa [4]) — zum Processus coronoideus hinauf, welche dem Buccinator einen festen Punct gibt.

2. Superficies interna, s. Tabula interna. — Ist concav und glatt, hat, der Protuberantia, s. Spina mentalis externa gegenüber liegend, entweder eine rauhe, oder eine glatte, runde Hervorragung — Spina, s. Protuberantia mentalis interna [5]), — von welcher der Geniohyoideus und Genioglossus entspringen. Der Linea obliqua ex-

---

1) Tab. III. Fig. 1. 64.
2) Tab. III. Fig. 1. 55.
3) Tab. III. Fig. 1. 66.
4) Tab. III. Fig. 1. 57. — Fig. 2. m. — Tab. VII. Fig. 11. 11. 11.
5) Tab. III. Fig. 3. 62.

terna gegenüber, unterhalb der Dentes molares, liegt eine ähnliche Längenerhabenheit — Linea obliqua interna —, welche dem Mylohyoideus und Mylopharyngeus zum Ursprung dient [1]).

3. Margo inferior, s. Basis maxillae inferioris [2]). — Ist abgerundet, wie der obere Rand einer Rippe, und hat 2 Labia — ein Labium externum, von welchem der Depressor anguli oris und Quadratus menti entspringen, und ein Labium internum, — zwischen welchen auf jeder Seite eine Vertiefung — Fovea parva [3]) — zur Aufnahme des Venter anterior Digastrici sich befindet.

4. Margo superior, s. alveolaris. — Enthält 16 Zahnhöhlen — Alveoli — welche an der äusseren Fläche hervorragen — Juga alveolaria —.

5. Substantia cavernosa, s. reticularis, s. profunda, s. intermedia, s. penitior, s. Tela medullaris. — Damit verhält's sich eben so, wie mit der Pag. 15 beschriebenen Substantia reticularis der übrigen Knochen. In den Markkanälen liegen die Aeste der Arteria, Vena und des Nervus dentalis, s. alveolaris inferior. Der grösste von jenen ist der Canalis maxillaris [4]), dessen Apertura externa die Tabula externa, und dessen Apertura interna die Tabula interna perforirt. Die zellige Sub-

---

1) Tab. III. Fig. 3. 61. — Tab. V. Fig. 1. 44. — Fig. 2. 33. — Tab. VII. Fig. 11. 10. 10.

2) Tab. III. Fig. 1. 62. — Tab. VII. Fig. 8. 24.

3) Tab. III. Fig. 3. 63.

4) Tab. VII. Fig. 10. b.

stanz ist von der Tabula externa und interna eingeschlossen [1]).

PARTES PERPENDICULARES — RAMI MAXILLAE INFERIORIS —.

Jeder ist breit, steigt aufwärts, fängt in der Gegend des fünften Backzahns an, wo die Linea obliqua externa von ihm zum Körper [2]) übergeht, und gibt zu bemerken:

1. 2 Flächen.
2. 4 Ränder.
3. Angulus.
4. 2 Rami mit Processus.

1. Superficies externa. — Ist durch den daran sitzenden Masseter rauh [3]).

2. Superficies interna. — Ist wegen des Pterygoideus internus rauh [4]), von der Apertura interior, s. posterior canalis maxillaris [5]) perforirt und enthält einen, von dieser Apertur ausgehenden, unterhalb der Linea obliqua interna befindlichen Sulcus — Sulcus mylohyoideus —, worin der Nervus mylohyoideus liegt.

3. Margo superior, s. Incisura semilu-

---

1) Tab. VII. Fig. 10. 7. — Fig. 7. 9 zeigt die gebliebene Tabula externa und 10 die Tabula interna, zwischen welchen die Substantia cavernosa weggenommen worden ist. — Dasselbe drückt auch Fig. 8. 8. 9 aus.

2) Tab. VII. Fig. 8. 10.

3) Tab. III. Fig. 1. 56.

4) Tab. III. Fig. 3. 58. — Tab. VII. Fig. 9.

5) Tab. III. Fig. 3. 60. — Tab. V. Fig. 1. 43. — Fig. 2. 32. — Tab. VII. Fig. 8. a. — Fig. 10. a. — Fig. 32. e.

naris, s. sigmoidea. — Ist halbmondförmig zwischen dem Processus condyloideus und coronoideus [1]).

4. Margo inferior. — Ist die Fortsetzung der Basis corporis, und geht in den Angulus maxillae über [2]).

5. Margo anterior. — Ist scharf, die Fortsetzung des Margo anterior processus coronoidei und setzt sich in die Linea obliqua externa fort [3]).

6. Margo posterior. — Ist abgerundet und setzt sich vom Angulus maxillae bis zum Processus condyloideus fort [4]).

7. Angulus maxillae inferioris. — Wird vom Margo inferior und posterior rami maxillae gebildet [5]).

8. Processus coronoideus, s. anterior. — Ist ein Processus muscularis, dient dem Temporalis zum Ansatz, ist glatt, hat 2 Flächen, einen vordern und einen in die Incisura semilunaris übergehenden hinteren Rand [6]).

9. Processus condyloideus, s. posterior, s. articularis maxillae inferioris. — Der Anfang, der schmälste Theil wird Collum [7]) genannt, woran sich vorn eine Vertiefung — Fossa processus condyloidei [8]) — zur Aufnahme des Pterygoi-

---

1) Tab. III. Fig. 2. l. — Tab. VII. Fig. 8. 15. 15. — Fig. 11. 13. 13. — Tab. V. Fig. 1. 42.
2) Tab. VII. Fig. 8. 19.
3) Tab. VII. Fig. 8. 16.
4) Tab. VII. Fig. 8. 18.
5) Tab. III. Fig. 1. 58. — Tab. VII. Fig. 8. 20.
6) Tab. III. Fig. 2. 1. — Tab. VII. Fig. 8. 21. — Fig. 11. 9. 9.
7) Tab. VII. Fig. 8. 14. — Fig. 11. 7. 7.
8) Tab. VII. Fig. 8. 13. 13. — Fig. 11. 8. 8.

deus externus befindet. — Das Collum breitet sich auswärts und einwärts aus, und rundet sich oben ab, wodurch der von aussen nach innen länglich geformte Gelenkkopf — Capitulum — entsteht [1]), dessen äussere abgerundete Spitze vor dem Tragus, unter dem Processus zygomaticus ossis temporum bei Bewegungen des Unterkiefers kugelförmig hervortretend zu fühlen [2]), so wie dessen innere auch abgerundete Spitze gegen die Pars petrosa und Spina sphenoidalis hin gerichtet ist. — Die hintere Fläche des Capitulum ist abgerundet, wodurch die Bewegungen des Unterkiefers erleichtert werden, während die vordere Seite gleich unter sich die Fossa zur Aufnahme des Pterygoideus hat.

VERKNÖCHERUNGS-PERIODE DER MAXILLA INFERIOR.

Unter allen Knochen ossificirt der Unterkiefer — mit der Maxilla superior — am frühesten, weil er bei'm Saugen der Beweglichkeit wegen sehr wichtig ist. Das knorpelige Rudiment ragt anfangs über den Oberkiefer stark hervor, verliert aber die Prominenz, je mehr die Ausbildung des Oberkiefergerüstes Fortschritte macht. Anfangs besteht der Körper aus 2 Hälften, und jede Hälfte entsteht aus einem, sich schon in der siebenten Woche zeigenden Knochenkerne. Nach der Geburt, wenn die Zähne noch nicht durchgebrochen sind, sieht man den Processus coronoideus an seiner Spitze noch knorpelig. — Nach der

1) Tab. VII. Fig. 8. 12. 12. — Fig. 11. 6. 6.

2) Tab. III. Fig. 2. k mit 15.

Geburt — schon im ersten Monate — verschmelzen beide Hälften der Partes horizontales mit einander.

VERBINDUNGEN DER MAXILLA INFERIOR — SYNDESMOLOGIA MAXILLAE INFERIORIS — ARTICULATIO MAXILLARIS —.

Die Maxilla inferior, als einziger beweglicher Knochen der Ossa faciei, hat ihre Gelenkhöhle am Os temporum zwischen den beiden Wurzeln des Processus zygomaticus desselben, hinter dem Tuberculum articulare und vor dem Meatus auditorius externus. — Zu diesen Theilen des Gelenkes gehören noch:

1. die Gelenkhöhle und den Gelenkkopf vor Reibungen schützende,
2. sie schlüpfrig machende,
3. sie so in Contiguität erhaltende, dass der Gelenkkopf in der Gelenkhöhle bewegt werden kann — Syndesmosis —,
4. und endlich den Unterkiefer bewegende Organe.

1. Zu den ersteren Organen gehört eine ovale fibrocartilaginöse Zwischenscheibe, welche in der Mitte dünner, an dem Rande dicker ist, die Gelenkhöhle so ausfüllt, dass sich der Gelenkkopf auf ersterer bewegt und die Höhle vor Reibungen geschützt wird. Man nennt diess Intermedium Cartilago intermedia articuli maxillae, s. interarticularis, s. meniscoidea, s. Meniscus.[1]), welche von einer Fortsetzung der Synovialkapsel überzogen ist.

2. Zu den zweiten Organen gehört eine seröse,

---

1) Tab. VII. Fig. 31. 3.

Synovialmembran, welche die Gelenkhöhle und den Gelenkkopf beutelförmig einschliesst — Ligamentum capsulare synoviale —, und die das Gelenk schlüpfrig erhaltende Gelenkschmiere — Synovia — secernirt. Da diese Membran, wie alle serösen Häute, sehr dünn ist, so bekommt sie zur Verstärkung theils von der Sehne des Pterygoideus externus, theils von den eigentlichen fibrösen Bändern und von einer Fortsetzung des Periosts Fibrae accessoriae — Ligamentum capsulare fibrosum [1]). —

3. Zu den Organen nach der dritten Eintheilung gehört eine Längenfortsetzung des Periosts — Ligamentum fibrosum accessorium laterale —, welche von der Gegend der Spina sphenoidalis und vom Margo inferior cavitatis glenoidalis entspringt, mit der Membrana capsularis zusammenhängt, und unterhalb der Apertura posterior canalis maxillaris, so dass diese davon bedeckt wird, sich ausbreitet [2]).

Aus dieser ganzen Einrichtung geht der passende Vergleich des Unterkiefers mit den Gliedmassen hervor. Vermöge der von aussen nach innen länglich gestalteten Gelenkhöhlen und der eben so geformten Gelenkköpfe ist das Maxillargelenk eine Arthrodia, in sofern jedoch eine beschränkte, als der Unterkiefer zwar stark herabgezogen und wieder gehoben werden kann, die Bewegungen nach vorn, so dass die untere Zahnreihe über die obere hinausge-

1) Tab. VII. Fig. 30. 5. — Fig. 31. 1. 1. aufgeschnitten. — Fig. 32. 9 geöffnet.

2) Tab. VII. Fig. 32. a. b. c.

bracht wird, wie auch das Verschieben nach den Seiten dagegen nicht bedeutend ist. Alle Bewegungen sind auf das Sprechen und Zermalmen der Speisen berechnet. Im ruhigen Zustande und bei'm mässigen Oeffnen des Mundes überschreiten die Gelenkköpfe nicht die Tubercula articularia, je stärker das aber geschieht, je mehr der Kiefer herabgezogen wird, desto mehr nähern sich jene diesen, und können sogar über die Tubera articularia hinübergezogen werden. — Die Organe der vierten Abtheilung sind die Muskeln.

MUSKELN, WELCHE SICH MIT DER MAXILLA INFERIOR VERBINDEN.

1. Der Platismamyoides geht nur über die Kinnlade hinüber [1]).

2. Der Venter anterior Digastrici verbindet sich mit der Fovea parva [2]).

3. Geniohyoideus und Genioglossus mit der Spina mentalis interna [3]).

4. Levator menti mit der Fovea parva, die neben der Protuberantia mentalis externa ist [4]).

5. Quadratus menti mit dem Labium externum baseos [5]).

6. Depressor anguli oris mit dem Labium externum baseos [6]).

---

1) Icon. myol. Tab. I.
2) Icon. myol. Tab. III. Fig. 1. 28. — Tab. V. Fig. 4. 5.
3) Icon. myol. Tab. V. Fig. 6. — Fig. 7.
4) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 3. 12.
5) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 1. 42. 42. — Fig. 2. 28.
6) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 2. 25.

7. Masseter mit dem Margo inferior corporis und rami [1]).

8. Pteryoideus internus mit der inneren Fläche des Ramus und des Angulus [2]).

9. Pterygoideus externus mit der Fossa processus condyloidei [3]), und mit dem Ligamentum capsulare [4]). Dieser Muskel ist oberhalb der Incisura semilunaris zu sehen [5]).

10. Mylohyoideus mit der Linea obliqua interna [6]).

11. Buccinator mit der Superficies externa und mit der Linea obliqua externa [7]).

12. Temporalis mit dem Processus coronoideus [8]).

1. Luxatio maxillae nach hinten ist nicht möglich, weil der Meatus auditorius osseus der Cavitas glenoidalis die hintere Wand gibt. Leicht kann sie aber bei starker, plötzlicher Depression — Abduction — nach vorn entstehen. Die Gelenkköpfe werden dann von den Pterygoideis externis über die Tubercula articularia hinübergezogen, und kommen vor diese auf die unteren Flächen des Os sphenoideum zu stehen, wesswegen die untere Zahnreihe vor der oberen hervorragt, und die Adduction nicht möglich ist. Das Capitulum articulare fühlt man alsdann nicht vor dem Tragus, nicht unter dem Processus zygomaticus.

2. Fracturen kommen am Körper und auch am Proces-

---

1) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 2. 21. 22.
2) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 5. 8.
3) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 5. 6. — Fig. 6. 10.
4) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 6. 12.
5) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 3. 3.
6) Icon. myol. Tab. IV. Fig. 5. — Fig. 11.
7) Icon. myol. Tab. V. Fig. 10. B.
8) Icon. myol. Tab. V. Fig. 2.

sus condyloideus vor. Legt man in letzterem Falle den Finger auf die beschriebene Stelle vor dem Ohr u. s. w., so fühlt man bei Bewegungen des Kiefers Crepitation, und den Gelenkkopf nicht hervortreten.

3. Das Foramen mentale trifft man bei der Durchschneidung des Nervus maxillaris inferior dem Zwischenraume der beiden ersten Backenzähne gegenüber, während die Unterlippe herabgezogen wird.

4. Diesen Nerven trifft man nach Lizars am Foramen posticum canalis maxillaris, wenn das Messer durch den Mund längs der inneren Fläche des Unterkiefers bis zum Processus coronoideus, wo das Foramen ungefähr in der Mitte des Ramus maxillae liegt, geführt wird.

5. Will man diesen Nerven nach Warren am Foramen posticum durchschneiden, so wird nach Durchschneidung der Parotis und des Masseters der Incisura semilunaris gegenüber eine Trepankrone auf den Ramus gesetzt. Das Foramen liegt ungefähr 1 Querfinger unter der Incisur.

6. Bei der Exarticulatio maxillae inferioris geht man nach der Durchschneidung der Wange, nach dem Durchsägen des Kiefers vor der Geschwulst, nach dem Trennen des Temporalis vom Processus coronoideus über diesen Fortsatz, setzt das Messer, vom Finger geleitet, während die durchgesägte Kieferhälfte stark herabgezogen wird, um das Capitulum über das Tuberculum articulare hinüberzuleiten, gegen den fühlbaren Gelenkkopf, trennt das Capselband und den Pterygoideus externus. Sobald das Messer nicht über den Gelenkkopf gegen den hinteren Theil des Collum geführt wird, kann die Arteria maxillaris interna nicht verletzt werden, indem sich die von dieser Arterie und von der Temporalis superficialis gebildete Bifurcation hinten gegen das Collum legt.

ALVEOLI.

Nach beendigter Beschreibung der Maxilla superior und inferior müssen noch die Zahnzellen als Knochen-

höhlen berührt werden, deren Bildungsgeschichte bei der Entwicklung der Zähne vorkommen wird. Nach vollendetem Zahndurchbruche befinden sich im Ober- und Unterkiefer 16 der Form der Zahnwurzeln angemessene Zellen, welche für einen einwurzeligen Zahn einfach sind, für einen zwei- und dreiwurzeligen 2 und 3 Abtheilungen haben. Jede Zelle entsteht durch die Entfernung beider Flächen der Kiefer von einander, mit bleibendem Intermedium — Septum alveolorum —. Ist durch die Entfernung der Wände des Oberkiefers das Antrum Highmori gebildet worden, so verbinden sich die äussere und innere Wand des Kiefers mit der unteren. Während in der Gegend der Backenzähne die Paries exterior sinus maxillaris in die Paries exterior der Alveolen übergeht, und als Juga alveolaria [1]) hervorragt, so wird von der Paries interior und inferior die Paries posterior der Zahnzellen gebildet. Der Fundus derselben für die 3 oder 4 hinteren Backenzähne ragt hügelförmig in das Antrum Highmori hinein [2]). — Die Alveolen des Oberkiefers liegen im vorderen Theile zwischen beiden Platten der gewesenen Ossa intermaxillaria und die des Unterkiefers zwischen der Tabula externa und interna in der Substantia cavernosa [3]).

VIII. DENTES.

Sie sind in ihren Zellen — Alveoli —, wie ein Nagel fest eingekeilt — Gomphosis —, sie bewaffnen die Kiefer, dienen zum Fassen, Zerreissen, Zer-

1) Tab. III. Fig. 1. 46.

2) Tab. VII. Fig. 7 und 9 geben hierüber Erläuterung.

3) Tab. VII. Fig. 7. — Fig. 8. — Fig. 10.

malmen der Speisen, bilden das **Gebiss — Morsus** —, heissen daher auch **Mordices**, können zum Halten mancher Gegenstände gebraucht werden; haben einen grossen Einfluss auf's Sprechen, verschliessen genau bei Adductio maxillae inferioris die Mundhöhle, indem die hintere Fläche der mehr hervorragenden oberen Schneidezähne sich gegen die vordere Fläche der unteren Incisores legen. Da die Grösse und Anzahl der Zähne sich nach ihrer Lade — Maxilla — richtet, da ein völlig ausgebildeter Zahn weder wächst, noch stärker wird, die Zahnbildung anfangs nur ein schwaches Product liefert, welches den Anfoderungen bei'm Zermalmen festerer Nahrungsmittel nicht entspricht, so werden, mit der Grösse der Zahnlade übereinstimmend, anfangs nur 20 Zähne gebildet, welche zu einer gewissen Zeit abgehen, und durch eben so viele, aber brauchbarere, stärkere Zähne ersetzt, welche Anzahl sich bei gewonnenem Raume successiv noch um 12 gleich anfangs auf die Dauer berechnete Zähne vermehrt, deren Form dem Zwecke entsprechend ist. Hierauf gründen sich folgende Eintheilungen:

EINTHEILUNG DER ZÄHNE NACH IHRER DAUER.

1. **Dentes cedentes**, s. **lactei**, s. **infantiles**, s. **decidui — Wechselzähne** —.
2. **Dentes succedentes permanentes.**
3. **Dentes ut permanentes nati — perpetui**, s. **fixi**, s. **constantes**, s. **serotini** —.

EINTHEILUNG DER ZÄHNE NACH IHRER FORM UND IHRER FUNCTIONS-BESTIMMUNG.

1. **Dentes incisivi**, s. **incisores**, — Schneidezähne —.

2. **Dentes canini, s. angulares, s. cuspidati** — Hunds-, Eck-, einspitzige Zähne. Die oberen heissen auch, weil sie unter den Augen sitzen, **Dentes oculares.**

3. **Dentes molares** — Mahlzähne. — Diese werden wieder eingetheilt in:

a. **Dentes molares anteriores, s. minores, s. buccales** — Backenzähne —, **s. bicuspidati, s. bicuspides.**

b. **Dentes molares posteriores, s. majores, s. multicuspidati — tricuspidati** oder **quadricuspidati, eigentliche Mahlzähne.**

Der letzte — fünfte — Dens molaris heisst auch **Dens sapientiae, s. tardivus, s. serotinus.**

EINTHEILUNG EINES EINZELNEN ZAHNS.

1. **Corona**[1]. — Der über das Zahnfleisch frei hinausragende Theil.

2. **Collum**[2]. — Der ausserhalb der Alveole, aber vom Zahnfleisch bedeckte schmälere Theil.

3. **Radix**[3]. — Der innerhalb der Alveole befindliche Theil.

4. **Canalis dentalis.** — Ein die Nerven und Gefässe enthaltender, mit einem feinen Löchelchen an der Spitze der Wurzel anfangender und bis in die Höhle der Krone hineindringender Canal.

5. **Antrum dentale.** — Die Höhle der Krone, in welche der Canalis — oder bei mehren Wurzeln die Canales — hineingeht.

1) Tab. VII. Fig. 7. a.
2) Tab. VII. Fig. 7. b.
3) Tab. VII. Fig. 7. c. d.

ZAHL DER ZÄHNE.

1. 20 Dentes cedentes, s. lactei, s. infantiles, s. decidui.

a. 8 Incisores — 4 in jedem Kiefer. —

b. 4 Canini, s. Cuspidati — 2 in jedem Kiefer —.

c. 8 Molares anteriores, s. minores, s. buccales, s. bicuspidati, Backenzähne — 4 in jedem Kiefer —.

2. 20 Dentes succedentes permanentes.

a. 8 Incisores — 4 in jedem Kiefer —.

b. 4 Canini, s. Cuspidati — 2 in jedem Kiefer —.

c. 8 Molares anteriores, s. minores, s. Buccales, s. Bicuspidati — Backenzähne — 4 in jedem Kiefer —.

3. 12 Dentes ut permanentes nati molares posteriores, s. majores, s. multicuspidati — tri- oder quadricuspidati — 6 in jedem Kiefer —.

4. Nach beendigter Dentition beträgt die Zahl der Zähne 32, welche in 2 Reihen stehen — 16 in der Maxilla superior und 16 in der Maxilla inferior —.

VERSCHIEDENE FORM DER ZÄHNE.

1. Form der Dentes incisivi permanentes. — Sie haben sämmtlich nur eine, runde, mit der Krone in gerader Linie stehende Wurzel und eine meisselartige, mit einem scharfen Rande versehene Krone, welche an der äusseren Fläche — nach der Lippe hin — convex und an der innern Fläche —

gegen den Mund hin — unter dem scharfen Rande concav ist, worauf eine, gegen das Collum hingerichtete, Aufwulstung folgt. Die Kronen der beiden mittleren Schneidezähne im Oberkiefer sind grösser, als die der beiden Incisores laterales desselben, und als die Incisores medii der Maxilla inferior. Im Unterkiefer sind die Kronen der Incisores laterales breiter, als die der Incisores medii. Ein Antrum coronae ist eigentlich nicht vorhanden. Statt dessen ist der Canalis dentis in der Krone oben etwas weiter, als unten.

2. Form der Dentes canini, s. angulares, s. cuspidati permanentes — Eckzähne —. Sie haben sämmtlich nur eine Wurzel, welche aber viel länger ist, und sich spitzer endigt, als die der Schneidezähne. Ihre Krone ist in der Mitte breit, wird nach dem Collum hin schmäler, und geht in eine stumpfe Spitze aus, wesswegen der Zahn Cuspidatus genannt wird.

3. Form der Dentes molares anteriores, s. buccales, s. bicuspidati permanentes — Backenzähne. — An diesen Zähnen des Oberkiefers ist die Wurzel unten gespalten — Apex bifurcatus radicis —, stärker gespalten am ersten, als am zweiten Backenzahn. Jede Spitze hat einen Canal, beide gehen in einen über. Dieselben Zähne der Maxilla inferior haben dagegen nur eine Wurzel mit einem Sulcus in der Mitte. — Die Krone, sowohl der oberen, als der unteren Zähne, ist eine Corona bicuspidata, worin ein weites Antrum ist. Die eine Spitze — Apex — ist aussen — gegen die Backe hin — höher, als die innere — gegen den Mund hin. — Beide Apices

sind durch einen Sulcus longitudinalis — von vorn nach hinten, in der Richtung von einem benachbarten Zahn gegen den anderen hin — von einander getrennt.

4. Form des Dens molaris tertius und quartus. Die oberen haben 3 Wurzeln, zwei äussere — gegen die Wange hin —, und eine hintere — gegen die Mundhöhle hin. — Jede Wurzel hat ihren Canal, beide gehen in's Antrum coronae hinein. Dieselben Zähne im Unterkiefer besitzen dagegen 2 Wurzeln, eine breite vordere und hintere. Manchmal ist die Spitze des Molaris tertius Apex bifurcatus. Die Krone ist Corona quadricuspidata; sie hat 2 Apices exteriores und 2 interiores, welche durch einen Sulcus cruciatus, s. stellatus von einander getrennt sind. Das Antrum coronae ist am weitesten. — Der Dens sapientiae — Dens molaris quintus — ist in Hinsicht der Wurzel sehr abweichend. Im Unterkiefer finde ich bald 2 getrennte Wurzeln, oder sie stehen mit einander in Verbindung. Sie bezeichnend ist, dass die Spitzen im ersten und zweiten Falle rückwärts, gegen den Processus coronoideus hin, gebogen sind. — Im Oberkiefer hat dieser Zahn dadurch mit dem Molaris tertius und quartus Aehnlichkeit, dass sich eine Andeutung von 3 Wurzeln findet, welche aber mit einander verschmolzen und durch 3 Sulci begrenzt sind, so dass der Dreiwurzeln-Typus zu bleiben scheint, die Wurzeln aber wegen Mangels an Raum zusammengedrückt und mit ihren Spitzen rückwärts gebogen sind. Rückwärts gebogene Wurzelspitzen kommen auch an den andern Mahlzähnen vor, wohl aus

dem Grunde, weil die Reihenaufstellung von vorn nach hinten geht, jeder kommende Zahn einen Vorzahn hat, folglich die Wurzeln ihre Spitzen rückwärts besser ausstrecken können.

ZWECK DER VERSCHIEDENEN FORM DER ZÄHNE.

1. Die Incisores dienen zum Fassen, Abbeissen, und zum vorläufigen Zerschneiden der Speisen.

2. Die Cuspidati sind vermöge ihrer nagelförmigen, zugespitzten conischen Krone zum tieferen Eindringen und Zerreissen bestimmt.

3. Die 2 Molares anteriores — Bicuspides — scheinen den Uebergang zu den eigentlichen Mahlzähnen, den 12 Quadricuspidatis zu machen.

4. Die 12 Molares quadricuspidati sind vorzüglich dazu geeignet, die Speisen zu zermalmen.

SUBSTANTIAE DENTIS.

Auf einem hellen, durchsichtigen Häutchen — Grundsubstanz — liegen 3 unorganisirte Substanzen:

1. Diejenige, welche sonst schlechthin Knochensubstanz genannt wurde, nach Cuvier der Festigkeit wegen Ivoire, Ebur, jetzt Substantia propria dentis, Zahnbein, weil sie anders geformt ist, als der gewöhnliche Knochen, oder Substantia tubulosa, weil sie aus Röhrchen bestehen soll, heisst. — Sie befindet sich in der Krone, am Halse, und an der Wurzel, macht das Kronen-Gewölbe und den Cortex canalis dentis aus, schliesst die Zahngefässe mit den Nerven ein, liegt schichtweise aufgehäuft, so dass aus

ihr der Zahn grösstentheils besteht, sieht gelbweiss, an der Wurzel hornartig aus, wesswegen man sie hier auch Substantia cornea genannt hat, bricht, mässig gewärmt, wie Glas, jedoch mit glatten Bruchstellen, besteht aus der Vermischung einer animalischen Substanz — Grundsubstanz — mit einer kalkigen Erde vermischt. Nach Berzelius besteht sie aus 28,0 thierischer Substanz; 64,3 phosphorsaurem Kalk mit Fluorcalcium; 5,3 kohlensaurem Kalk; 1,0 phosphorsaurer Talkerde; 1,4 Natron mit etwas Kochsalz. — Ihre beiden Bestandtheile können chemisch getrennt werden; durch Salzsäure wird der erdige Bestandtheil so ausgezogen, dass die thierische Grundlage als ein weicher biegsamer Knorpel zurückbleibt. Weder in der Grundsubstanz, noch in dem Zahnbeine befinden sich eben so wenig Blutgefässe, als Nerven, sie ist eben so wenig injicirbar als der Nagel und die Epidermis. In dieser Beziehung ist's mit dem Zahnbein anders, als mit dem Knochen, dessen Cortex und Meditullium in Markkanälen liegende Arterien haben. Von den zahlreichen Gefässen des Keims bleibt nur die im Markkanal liegende Arteria dentalis übrig. Niemals sieht man aus dem wie die Krone gestalteten sehr gefässreichen Keime Gefässe in die lose anliegenden Scherbchen hineintreten. Finden sich rothe Striche daran, so sind es Abdrücke von den Gefässen des Keimes. Während nach Hunter's Versuchen die Knochen eines mit Färberröthe gefütterten Thieres nicht roth bleiben, erhalten sich nur die in der Ossification begriffenen Theile der Zähne roth, welches für einen Stoffwechsel in den Knochen und gegen denselben in der

Zahnsubstanz spricht. Für die Erhaltung des Zahnbeins mag daher — analog der Lens crystallina — das Durchdringen einer Feuchtigkeit, abgesondert in der Kronenhöhle, im Zahnkanal, und von den Gefässen des Periosts genügen, so dass eine Imbibition durch Porosität anzunehmen steht, wofür die mindere Sprödigkeit und geringere Zerbrechlichkeit todter im Wasser gelegener Zähne sprechen. Aus einer solchen anziehenden Porosität kann indessen weder auf das Wachsen, noch auf eine Regeneration der Substanz geschlossen werden. Wenn die Vorderzähne der Nagethiere, der Hauzahn des Elephanten, des Ebers wachsen, so geschieht das unter einer Einrichtung, welche der Bildung und Verlängerung der Wurzel des Menschenzahns ähnlich ist. Jene Zähne erreichen nämlich nie eine Beendigung des Bildungsprocesses, verbleiben stets gleichsam in dem Embryonen-Zustand, ihre Wurzeln consolidiren sich nicht bis auf ein enges Lumen des Canalis radicis, sondern bleiben stets weite Röhren, wie die noch nicht vollendeten Wurzeln der Menschenzähne, so dass der Zahnkeim in denselben nicht durch das Anschiessen neuer Scherbchen bis auf das Zahnmark zusammengedrängt wird, sondern in so grosser Quantität verbleibt, dass die nicht hohle Krone dieser Zähne hier stets Apposition von dem in der weiten Röhre zahlreich liegenden Zahnkeime bekommen kann, wesswegen die abgeschliffenen Zähne der Nagethiere nicht kürzer werden. — Dass das Zahnbein ohne alle vegetative Factoren ist, dafür spricht auch die Caries, mit welcher es sich ganz anders verhält, als mit demselben Uebel der Knochen. Während diese Knochenkrankheit näm-

lich ein organischer Process ist, Entzündung vorausgeht, so rührt der Substanzverlust an den Zähnen von einem rein chemischen Vorgange her. Zu den chemisch zersetzenden Flüssigkeiten können keine anderen gezählt werden, als die Feuchtigkeiten im Munde, und das Ausduften aus der Zahnhöhle, wovon der Schmelz zersetzt, und die Zahnsubstanz erst entblösst und dann gleichfalls aufgelöst wird. Das Zahnbein ist von den beiden jetzt folgenden Substanzen bedeckt.

2. **Substantia vitrea** — nach **Hunter** vitreous part, Enamel, cortical part, nach **Boddaert**[1]) **Crusta adamantina**, s. **marmorea** — **Schmelz** —, nach **Blumenbach** **Emaille**, **Glasur**. — Ist Cortex oder Crusta coronae — Crusta substantiae dentalis propriae coronae —; überzieht nur das Zahnbein der Krone bis an das Collum, so weit der Zahn frei über das Zahnfleisch hinausragt; hört da auf, wo die Crusta ostoidea anfängt, die Wurzel zu überziehn; liegt fest am Kautheile und an den Flächen der Krone; geht von einer Spitze derselben zur andern; hat ein porzellanartiges, milchweisses, etwas in's Bläuliche fallendes Aussehen, und liegt fest auf dem Zahnbein, ohne damit verschmolzen zu seyn. Feilt man tief in den schneidenden Rand z. B. eines Incisivus ein, so sieht man, wie der Schmelz den in der Mitte liegenden, gelber aussehenden, Rand des Zahnbeins vorn und hinten umgibt. Unter den härtesten Theilen des Körpers ist er der härteste, härter als das Zahnbein, gibt

---

1) J. Hunter hist. nat. dent. in linguam latin. et batav. versa a Boddaert.

nach Sömmerring nach dem Anschlagen mit einem Stahle Funken.

3. Substantia ostoidea, knochenartige Substanz, von Cuvier Cément, Rindensubstanz genannt. — Ist Crusta substantiae dentalis radicis, fängt da an, wo der Schmelz aufhört, macht nur eine dünne Cruste aus, welche am Halse am dünnsten ist, bei'm Herabsteigen an Umfang zunimmt, geht nicht allein bis zur Wurzel, sondern bildet auch an ihrer Spitze die Wände des Canalis dentis, und steht mit dem Periost in Verbindung.

MIKROSKOPISCHER BAU DER VERSCHIEDENEN SUBSTANZEN DER ZÄHNE.

1. Substantia dentalis propria. — Ich sehe an einem der Länge nach ganz durchsichtig geschliffenen Zahne sehr feine Wellenlinien mit sehr schmalen hellen Zwischenräumen, deren Richtung der Form der verschiedenen Abtheilungen, in welche ein Zahn zerfällt, angemessen ist. — An der Wurzelspitze, oberhalb der vielen Knochenkörperchen, ist ihr Lauf in die Quere gerichtet; je mehr die Wurzel an Umfang zunimmt, desto mehr nehmen sie, stark gebogen aus dem Zahnkanal herausstrahlend, eine schräge Richtung an, welche in der Krone zuletzt in die gerade übergeht. — Die Grenze zwischen dieser Substanz und dem Schmelz wird durch eine längs jener bis zum Gipfel der Krone z. B. eines Cuspidatus hinaufsteigende Wellenlinie — Linea terminalis undulata —, worauf die Schmelzprismen ruhen, bestimmt. — An einem Querdurchschnitt sieht man die Linien strahlig aus der Oeffnung des

Zahnkanals herauskommen gegen die Crusta ostoidea und gegen die Linea terminalis undulata hin laufen. An einem solchen Durchschnitt der Wurzelspitze macht die Crusta ostoidea die äussere breitere Lage um die Zahnfasern herum aus, während die der Zahnsubstanz schmal ist. — Dadurch, dass man die Structur des Zahnbeins in der beschriebenen Form sieht, gewinnt man noch nicht die feste Ueberzeugung, die beschriebenen Linien seyen Kalkerde führende Röhren, so dass es bis jetzt noch nicht entschieden ist, ob's Kanälchen, oder Fäserchen sind. — Von der Krone eines noch nicht durchgebrochenen Zahns habe ich ein aus Schmelz und Zahnbein bestehendes Stückchen abgeschnitten, so fein gefeilt, dass es ganz durchsichtig wurde, und ich erblicke in letzterem runde, von Kreislinien umgebene Räume, durch welche die feinsten Wellenlinien strahlen. Diese runden Kreisräume, welche von verschiedener Grösse sind, gleichen den Fettzellen, und erinnern mich an Schwann's[1]) Zellen. — Besteht diese Substanz aus Röhrchen, so gehört die gedachte Linea terminalis undulata auch dazu.

2. Substantia vitrea. — Die Schmelzfasern nehmen von der Linea terminalis undulata an eine der Zahnsubstanz ähnliche Richtung, sehen aus wie die feinsten Wellenlinien, welche von Querlinien durchschnitten werden. — An dem oben beschriebenen Stückchen, woran Schmelz und Zahnbein sind, sehe ich oberhalb der Bläschen der Letzteren die Linea

---

1) Mikroskopische Untersuchungen. Pag. 124.

terminalis undulata, und darüber die Schmelz - Wellenlinien, worauf am Kaurande, oder Kaufläche wieder eine Linea undulata befindlich ist. — An einem unreifen Zahn sieht man, dass die Schmelzfasern wie Säulen auf der Grenz - Wellenlinie des Zahnbeins ruhen. Man kann jene Fasern mit dem Messer leicht abschaben, und sie zeigen sich unter dem Mikroskop krystallinisch; man sieht einzelne, und an einander liegende Säulchen, Nadeln.

3. Substantia ostoidea. — Besteht aus Knochenkörperchen und Knochenkanälchen, welche auf einem hellen Felde liegen; sie fangen da, wo der Schmelz aufhört, sparsam an, werden zahlreicher, je näher man der Wurzel kommt, und sind am zahlreichsten in der Wurzelspitze, nämlich in der Substantia cornea, welche ganz daraus besteht, so dass man sie im Wurzelloche, und ganz unten im Zahnkanale selbst sieht.

ENTWICKLUNG DER ALVEOLEN.

Jeder Kiefer entsteht mit einem in Fächer — Alveoli — abgetheilten Sulcus alveolaris, dessen vordere und hintere Wand mit den Interalveolarscheidewänden ossificiren, während die Oeffnungen der Fächer von einer dicken Knorpelscheibe — Zahnfleischknorpel, Cartilago gingivalis, s. Gingiva temporaria — bis zur Dentition bedeckt bleiben, so dass während des Keimens des Zahns jede Alveole eine mit Periost ausgekleidete eingeschlossene Höhle ist, deren Fundus in der Maxilla liegt.

ENTWICKLUNG DER ZÄHNE.

1. Entwicklung der Substantia dentalis

propria. — Dazu gehören Keimstätte, Keimbläschen — und Keim — Urflüssigkeit. — Erstes ist ein Säckchen — Blindsäckchen, Zahnsäckchen, Capsula, s. Folliculus, s. Sacculus dentis —, dessen Entstehen verschieden angegeben wird. Hérissant[1]) meinte, die Gingiva temporaria — Gengive passagère — schlage sich in die Alveole hinein, und das Säckchen sey eine Fortsetzung davon, was nicht seyn kann, indem die Gingiva temporaria ein Tegmentum cartilagineum alveolorum ist. — Arnold[2]) hält die Säckchen der Wechsel- und bleibenden Zähne für Fortsetzungen der Schleimhaut der Mundhöhle. Er hat bei Embryonen aus der 9ten Woche der Schwangerschaft an dem vorspringenden Rande des Zahnfleisches eine Rinne — den Sulcus alveolaris — mit 10 Vertiefungen — Alveoli — und Oeffnungen, welche zu den Säckchen führen, und feine Borsten durchlassen — Canales gingivales — gefunden. Noch im 3ten Monate fand Er den Zusammenhang des Balges für den 2ten Backenzahn mit der Mundhöhle durch eine feine Oeffnung bezeichnet, während sich die Höhle der übrigen Säcke sehr bald von der Schleimhaut der Mundhöhle abschliessen soll. — Raschkow[3]) nimmt diese Entstehungsart nicht an, hat auch die Kanälchen nicht gefunden, welche Linderer[4]) an der inneren Seite des Zahnfleisches des Unterkiefers gesehen zu haben angibt, jedoch nicht mehr, als zwei oder drei bei ei-

1) Mém. de l'acad. des sciences. 1754.

2) Salzb. med. chirurg. Zeitung. 1831. B. 2. Pag. 236.

3) Meletemata circa mammalium dentium evolutionem. Vratisl. 1835.

4) Handbuch der Zahnheilkunde Pag. 69.

nem 5 bis 6 monatlichen Fötus. — Goodsire [1]) ist Arnold's Ansicht. Ich meine, jede Alveole sey bei der ersten Bildung in Verbindung mit der Cartilago gingivalis eine geschlossene Höhle, worin sich der Sacculus dentis selbstständig geschlossen, als ein Bläschen, einer serösen Membran ähnlich, mit dem Gipfel an der Cartilago gingivalis hängend, mit dem Grunde auf dem Fundus der Alveole liegend, mit dem Periost im ganzen Umfange lose verbunden, bildet, welches ein schön injicirbares Rete vasculosum besitzt. Dürfte die Entwicklung eines Zahnes an einer anomalen Stelle nicht gegen die Arnold'sche Ansicht sprechen? — Lacroix [2]) fand einen oberen nach oben und hinten gerichteten Schneidezahn in einer besonderen, zwischen beiden Oberkiefern befindlichen 7 bis 8 Linien im Durchmesser grossen, gleichsam einen mittleren Sinus maxillaris vorstellenden Höhle. — Meckel [3]) fand einen Schneidezahn in der Gegend der Fossa canina.

Aus dem Boden der Keimstätte — des Sacculus dentis — nach Purkinje an der Eintrittsstelle der Gefässe und Nerven — schiesst Pulpa dentis — der Zahnkeim — nach Hunter [4]) Pulpy substance — hervor. Dieser ist anfangs weichkörnig, gelatinös, durch darin beginnende Entwicklung der Gefässe roth, injicirbar, von einer Membran — Purkinje's Membrana praeformativa — überzogen, besteht, wie überall, aus Urbläschen, und das Wachsen derselben

1) Froriep's neue Notiz. 1839. Nr. 199 — 203.
2) Froriep's Notiz. B. 28. Nr. 605. Pag. 176.
3) Tabulae anatomico-pathologicae. Fasc. 3. Tab. 17. Fig. 7. h.
4) Geschichte der Zähne.

geschieht nach dem allgemeinen Typus der Apposition von Bläschen an Bläschen. — Werden aus diesem Keime Röhrchen — die Substantia tubulosa —, so gehören die Urbläschen zu denen, welche „verschmelzende oder Cylinderzellen" genannt werden. Der erste Theil, in welchen der Keim anschiesst, ist die nackte Krone — ohne Schmelz —, die mit dem Boden des Zahnsäckchens durch Gefässe zusammenhängt, sonach eine continuirende Pflanze desselben ist. Sehr bald gestaltet sich der Keim zur Form der gezinkten Krone, so dass man aus der Anzahl der pulpösen Zinken sieht, was für ein Zahn es werden wird. — Man erblickt z. B. an dem Kaurande eines Incisivus 3 bis 4 Zinken, an der Kauspitze eines Cuspidatus eine Spitze und an den Kauflächen der Backenzähne mehrere dergleichen; der Keim hat dagegen keine Wurzel, denn dafür ist noch kein Raum. — Das Wachsen des Zahnes ist dem der Tela cornea — dem Haare und dem Nagel — gleich, und geschieht durch vorschiebende Apposition von dem Fundus des Keimlagers aus gegen die Cartilago gingivalis hin. Neue Zellen schieben die schon gewordenen Kronenspitzen vor, wie der im Haarbalg liegende Haarkeim die zuerst gebildete Haarschaftspitze zur Hautoberfläche fortschiebt. Sonach verhalten sich Corona dentis und Haarschaft in der Bildungsgeschichte gleich. — Ein Präparat von einem sehr schön injicirten Sacculus und von einer Keimkrone eines Cuspidatus, wo der äussere Umfang der Krone schon ossificirt, ihre innere Fläche noch concav, sie als Spitzhütchen aufgehoben ist, zeigt, wie die vom Zahnsack herkommenden und in den weichen Keim ein-

dringenden feinen Arterien die Krone durchdringen und bis zu ihrer Spitze gehen. Ein grosses Gefäss, nämlich die Arteria dentalis, welche vom Canalis radicis und vom Antrum coronae eingeschlossen wird, bildet am breitesten Umfange ein Kreisnetz — Circulus arteriosus —, von welchem die Grundstoffe der Zahnsubstanz transsudirt werden, welche sich als Puncta ossificationis, als Scherbchen zuerst auf die Keimspitzen der Krone lose, ohne sich mit ihnen zu verbinden, auflegen, und sich vom Zahngipfel in die Tiefe und nach dem ganzen Umfange der Krone hin ausbreiten. Durch ihre Ausbreitung um die ganze Krone herum wird zuerst nur eine Capsel mit Gipfelspitzen formirt, welche an ihrer innern Fläche, nicht mit dem Keime verbunden, hohl ist, und auf dem Keim-Gipfel eines Incisivus wie eine breite dreigezinkte Scheibe, auf einem Incisivus wie ein spitzes Hütchen und auf den Backenzähnen in der Form eines Barettchens — noch ohne Schmelzauflage — aufsitzt. Zur soliden Krone wird jene Capsel dadurch, dass neue Scherbchen ihre innere hohle Fläche ausfüllen, auf welche Weise das Kronengewölbe — ohne Schmelz — entsteht, wobei der Keim immer abnimmt. Nach vollendeter Krone beginnt die Verknöcherung bei annähernder Dentition an der Wurzel, nachdem ihr Keim aus der Tiefe hervorgeschoben worden ist, durch Bildung von Scherbchen, anfangend von der Krone und sich fortsetzend bis zur Wurzelspitze. Selbige legen sich wie sehr dünne Schalenplättchen an — wie Squamulae an den Wänden einer verknöchernden Arterie —, und umgeben mit ihren Concavitäten den Ueberrest des Keims. Ist die

Wurzel nach dem Durchbruch der Krone auch ossificirt, so macht sie eine weite Röhre mit dünner durchsichtiger Wandung aus, welche am Halse dicker ist, als an der Spitze, wesswegen das Wurzelloch bei dem Dens cedens sehr gross ist. — Die Verdickung der Wurzelwandung geht auf dieselbe Weise zu, wie die an der inneren Aushöhlung der Krone, nämlich durch's Ansetzen von Plättchen an die concave gegen die Pulpa hingerichtete Fläche der Squamulae — das heisst von aussen nach innen —. Je mehr sich auf diese Weise die knöcherne Wandung der Röhre — Wurzel — verdichtet, desto enger wird's Lumen, desto mehr verschwindet der Keim, und diesem Verdickungsprocess der Wandung setzt nur die innere Zahnhaut und die Arteria dentalis Grenzen, um welche herum, wie um eine Forma, die Röhrenbildung herumgeht. Was von der Pulpa bleibt, ist das, was von der Schalenbildung gegen die Arterien hingedrängt worden ist, und als Zahnmark im Canalis dentis verbleibt. Die innersten, tiefsten Lamellen der Zahnsubstanz machen nun die Wände dieses Kanals aus. Sonach geht die Verknöcherung nicht im Keime, wie bei'm Knochen im Knorpel vor, worüber sich auch Meckel so ausdrückt: „Allmählich verdichtet sich der Knochentheil, und in demselben Maasse schwindet der Zahnkeim, und die Höhle im Zahne, ohne dass man doch eine Verknöcherung des Zahnkeims annehmen könnte." — Nach Cuvier „Schicht für Schicht um die Oberfläche des Keimes, so dass die äusserste Schicht zuerst gebildet wird." — Demnach ist bei'm Beginnen der Verknöcherung der Keim die Forma,

welche zuletzt auf das Umlegen der dünnen Wandung des Zahnkanals um die Arteria und um den Nervus dentalis reducirt wird. — Cuvier und Hunter lassen den Zahn bei fortschreitender Schalen-Apposition durch Resorption immer mehr schwinden. Der sicherste Beweis, dass bei'm Zahn der Keim sich nicht in der Osteogenie so verhalte, wie die Cartilago ossescens zur Knochen-Erde bei den Knochen überhaupt, ist das lose Anliegen der Schalen am Keime und die leichte Abnahme ersterer von Letzterem. Alte Zähne verlieren manchmal ganz ihren Kanal, so dass der Ueberrest des Zahnkeims durch zu starkes Anschiessen vom Zahnbein ganz verdrängt wird und schwindet. Man kann die irregulär angeschossene Masse deutlich von der anderen unterscheiden. So kann's auch nur erklärt werden, dass beim Abnutzen der Krone das Antrum nicht geöffnet wird. Hunter sagt Pag. 113, es wird von der Wurzel her neue Materie in eben dem Verhältniss wieder zugeführt, in welchem die Abnutzung an der Krone geschieht. Der Canalis dentis und das Antrum coronae sind von einer Membran ausgekleidet, — innere Zahnhaut, Membrana dentalis interna —, welche sich durch das Foramen der Wurzelspitze in den Canalis dentis hineinbegibt, aus welchem man sie als eine Röhre eines in Säure gelegenen Zahnes herausziehen kann. Linderer meint, sie sey ein Ueberrest der Haut, die das Aeussere der Pulpa überzieht.

2. Entwicklung des Schmelzes. — Sie macht ebenfalls Keimstätte und Keim nothwendig. — Keimt der Kopf aus dem Fundus des Zahn-

säckchens hervor, so muss nach seiner Ossification die ihm aufgesetzte Schmelzkrone ihre Keimstätte und Keim an der dem Kopf gegenüber liegenden Stelle des Zahnsäckchens haben. Kann der Zahn nur im Fruchthalter zeitig werden, so muss der Schmelzkeim auch im Zahnsäckchen und zwar zwischen dem Alveolendeckel — Cartilago gingivalis — und dem Zahnkopf, liegen. — Wenn sich diess alles von selbst versteht, so ist's nicht leicht, eine deutliche Darstellung vom Schmelzorgan zu geben, welches Purkinje entdeckt haben will und in Raschkow's Dissertation beschrieben, aber schon von Hunter angegeben worden ist. Burdach[1]) gibt's nach Purkinje kurz so an: „Zwischen dem Keime und dem Zahnbläschen liegt das Schmelzorgan, ein anfangs fast kugeliger Kern, aus gemeiner körniger Substanz bestehend, späterhin mit eckigen, durch zellgewebige Fäden verbundenen Körperchen. Zwischen dem Keime und dem Schmelzorgane, so wie zwischen diesem und dem Zahnbläschen findet sich eine klare Flüssigkeit. Der wachsende Zahnkeim dringt in das Schmelzorgan ein, welches zuletzt nur eine dünne Hülle desselben wird, und an seiner innern Fläche die aus einer Schicht senkrecht stehender Fasern bestehende Schmelzhaut wird." — Hunter sagt Pag. 98 so: „Der breiigen Substanz, worauf der knochige Theil zu stehen kommt" — diese ist Kronenkeim, aus dem Fundus des Zahnbläschens hervorwachsend — „liegt eine andere ihr ähnliche gegenüber. Diese hängt nach aussen zu an der innern Oberfläche der Capsel, worin

1) Physiol. B. 2. 2te Auflage Pag. 592.

der Zahn gebildet wird, an demjenigen Orte an, wo sie sich mit dem Zahnfleisch verbindet; inwendig aber berührt die gedachte breiige Substanz den aus dem Fundus des Sackes hervorkommenden Keim, und wird an alle Erhebungen und Vertiefungen — des Kronenkeims — angepasst." — Ich halte die innere Fläche des Gipfels des Zahnsäckchens, welches mit der Cartilago gingivalis verbunden ist und sich concav auf die Knochenspitzen und convex auf die zwischen derselben befindlichen Vertiefungen der verknöcherten Krone legt, und reich an Blutgefässen ist, für die Stelle, wo der Elementarstoff des Schmelzes aus den gedachten Gefässen secernirt wird. Dieses Secret bildet anfangs eine zarte injicirbare Membran — Schmelzmembran — worauf eine Krystallisation folgt. Nach Berzelius ist der Schmelz mit seiner Innenseite an einer dünnen Haut befestigt, welche der Einwirkung des Wassers lange widersteht, und nach dem Auflösen des Schmelzes in Säuren zurück bleibt, so dass Er sie in Wasser schwimmend fand. Diese dünne Haut kann weiter nichts seyn, als die Schmelzmembran, welcher der geringe Bestand — nach Berzelius nicht 2 Procent — an organischer Masse angehört, der nach der Auflösung in Säuren als ein häutiges braunes Gewebe zurückbleibt, indem kein Knorpel vorhanden ist. Der Uebergang der senkrecht stehenden Fasern der Schmelzhaut in Schmelz ist ein Gewebe von feinen mikroskopischen Säulchen — Schmelz-Prismen —, welche wie Krystalle neben einander liegen, in ihren Zwischenräumen ein durchsichtiges Feld zeigen, welches ich für den Ueberrest der Schmelzhaut halte. Die Prismen gleichen ganz Kry-

stallnadeln. Dass die Schmelzprismen senkrecht auf das Zahnbein aufgesetzt sind, kann man deutlich nach einem Längenschnitt eines ungebornen Zahnes sehen, sie lassen sich nämlich mit einem Messer lagenweise abschaben. Diess ist die Stelle, wo man die Schmelzprismen bei'm festen Anliegen derselben an das Zahnbein auf einer wellenförmigen Windung der Zähnröhrchen zur Krone — bei'm Cuspidatus in die Kegelspitze hinein — gleichsam ruhen sieht. Und so können wir uns die Bildung des Schmelzes als eine Krystallisation vorstellen, welche Hunter mit der Bildung der Schale des Vogelei's vergleicht. Hier muss das Flüssige in Kalk umgebildet werden.

3. Bildung der Substantia ostoidea. — Sie geht, wie bei allen Knochen, im Knorpel hervor, und besteht aus Knorpel und Knochenerde. Zuerst umgibt eine knorpelige Cruste die Zahnsubstanz, worin dann der gewöhnliche Ossificationsprocess beginnt. Die Knorpelzellen werden, wenn sie mit Knochenerde angefüllt sind, Knochenkörperchen und Canaliculi chalicophori. Die Knochenschichten bilden sich in einer anderen Reihenfolge, als bei der Substantia dentalis propria, nämlich zuerst auf dem Zahnbeine, worauf sich dann neue — diejenigen, welche die Oberfläche ausmachen — auflegen, welche sich mit dem Periost der Alveole verbinden. — Dieses ist ganz etwas Anderes, als das Zahnsäckchen, kann von diesem getrennt werden, ist die Fortsetzung der Beinhaut des Kiefers, bekleidet mit der einen Fläche die Alveole, und hängt — nicht fest — mit dem Zahnsäckchen zusammen, dessen tieferer Theil nach dem Durchbruch des Zahnes

sich mit der Alveolen-Beinhaut verbindet, welche viele Gefässe und Nerven besitzt; von ersteren wird der Elementarstoff der Knochenerde ausgeschieden, wodurch die Beinhaut zur Matrix der Substantia ostoidea erhoben wird, wobei jedoch nur ihre Gefässe zu berücksichtigen sind. Noch höher steigt deren Wichtigkeit bei gänzlicher Obliteration des Antrum und des Canalis dentis mit obliterirter Arteria dentalis, weil der Zahn dabei nicht immer lose, sondern lediglich durch sie in Verbindung erhalten wird.

PERIODE DES FRUCHTLEBENS, IN WELCHER DIE ZAHNBLÄSCHENBILDUNG DER DENTES CEDENTES BEGINNT.

Die ersten Spuren der Zahnbläschen sieht man schon im dritten Monate. Um die zehnte Woche zeigen sich in jeder Hälfte eines Kiefers 4 Bläschen, zwei vordere kleinere — für die Schneidezähne — und zwei grössere hintere — für die Molares —; nach Ablauf des dritten Monats wird die zwischen dem vordern und hintern Paare jeder Kieferhälfte gebliebene Lücke durch ein fünftes Bläschen — für den Caninus — ausgefüllt. Demnach sind ungefähr mit dem Ende des dritten Monats im Oberkiefer 10 Bläschen und eben so viel im Unterkiefer, folglich 20 Keimbläschen vorhanden. Nach Meckel soll schon für den Dens molaris ut permanens natus primus das Bläschen im vierten Monate zu sehen seyn, was ich im fünften Monate, obgleich vom Processus coronoideus etwas weggenommen worden war, kaum angedeutet fand.

PERIODE DES FRUCHTLEBENS, IN WELCHER DAS ZAHNKEIMEN BEGINNT.

Nach Meckel ist im Säckchen anfangs eine röthliche, dann weisslichgelbe Feuchtigkeit enthalten, im vierten Monate, nach Burdach zu Ende des dritten Monats, wächst der Zahnkeim — Pulpus dentis — empor. Diess geschieht in derselben Ordnung, in welcher die Keimbläschen entstehen.

PERIODE DES FRUCHTLEBENS, IN WELCHER DIE OSSIFICATION BEGINNT.

Nach Meckel beginnt sie in der Mitte der Schwangerschaft, nach Burdach im vierten oder fünften Monate, und zwar in derselben Ordnung, in welcher der Keim sich bildet. Ich finde im fünften, sechsten Monate weiter nichts als Gallerte. — Bei gleich nach der Geburt Gestorbenen sehe ich die Knochenkäppchen an den 20 Dentes cedentes, aber noch nicht an den Molares primi ut permanentes nati, wiewohl die pulpösen Spitzen deutlich daran zu sehen sind, in welche die Injection bis in das Aeusserste derselben hineingedrungen ist. Bei einem etwas ältern Kinde finde ich an diesen Zähnen nur die Spitzen mit Scherbchen überzogen, während die 20 Cedentes Käppchen haben. — So kommt jeder Kiefer, mit 12 Zähnen — 10 mit Käppchen, und 2 mit Spitzenbekleidung — schwanger, zur Welt, während die Zähne bis zu ihrer Geburt, wie die Frucht im Uterus, in ihrem Fruchthalter verbleiben, um weiter ausgebildet, verknöchert zu werden.

PERIODE DES ZAHNENS — DENTITIO —.

Sind das Zahnbein und der Schmelz der Krone ausgebildet worden, so kann die Wurzel des engen Raumes wegen nur in der Masse wachsen, als die Krone aus der Alveole hervorgeschoben wird. Ausbruch eines Zahns ist demnach der Effect des nachschiessenden, und ossificirenden Keimes, wobei die Krone aus der Tiefe heraustritt, während das Schmelzbläschen mit den Gefässen, welche den Schmelz absondern, so wie auch der Gipfel des Zahnsäckchens resorbirt, verdünnt und von der Krone perforirt wird, indem dessen tieferer Theil sich zur Beinhaut gesellt. Die am Zahnbläschen geheftete Gingiva temporaria wird ebenfalls durch Resorption immer dünner, so dass die durch ihren dünnen Ueberrest schon zu fühlende Krone sie leicht perforiren kann. — Aus dem gänzlichen Schwinden des Schmelzorgans geht die Unmöglichkeit der Wiedererzeugung des abgeschliffenen Schmelzes hervor, wie auch Linderer Pag. 201 gegen Hirsch, welcher 2 Fälle von Wiedererzeugung des Schmelzes gesehen haben will, bemerkt. Dafür sprechen gleichfalls Unheilbarkeit der Schmelz-Fissuren, das Verkleinern der Krone durch Zersetzung oder Abreiben des Schmelzes, so dass die Substantia propria, gelblich aussehend, bloss liegt. — Das Zahnen wird eingetheilt in: das erste und zweite; als eine Seltenheit kommt wol noch ein drittes vor.

ERSTES ZAHNEN.

Der Ausbruch der 20 Dentes cedentes ist die Folge ihrer zunehmenden Verknöcherung und eine Be-

günstigung der Ausbildung der 20 Succedentes. Während die Zähne noch nicht hervorgetreten sind, ist der Säugling in so fern mit einem Schnabelthiere zu vergleichen, als die Cartilago gingivalis zum Fassen dient.

Die Dentition geschieht nach bestimmten Gesetzen: Die Zähne erscheinen nicht zugleich, sondern nach einander, in gewissen Zwischenräumen; gleichnamige kommen gleichzeitig hervor, und in derselben Reihenfolge, in welcher die Bildung und die Verknöcherung beginnt, brechen sie auch durch. Die 20 Cedentes erscheinen ungefähr in dem Zeitraume vom Ende des sechsten oder im Anfange des siebenten Monates nach der Geburt successiv bis zum Ende des zweiten Jahres. Wenn demnach ein zweijähriges — oder in's dritte Jahr übergetretenes — Kind 20 geborne Zähne hat, so hat es auch 4 Molares ut permanentes nati, die bis zum siebenten, achten Jahre noch ungeboren bleiben. Da diese 4 für die ganze Lebenszeit bestimmten Zähne mit den 20 nur 7 oder 8 Jahre lebenden Zähnen, aufwachsen, so wurden Einige verleitet, 24 Milchzähne anzunehmen. Sind zwar die gedachten 4 Zähne in Hinsicht ihrer Coaetaneen vor der Geburt vorhanden, so machen sie post partum doch die Ausnahme, dass sie nicht abgehen.

ZEIT UND REIHENFOLGE DES DURCHBRECHENS DER DENTES CEDENTES — DES ERSTEN ZAHNENS —.

Das erste Zahnen geschieht in der Reihenfolge der Bläschen und der Keimbildung und ist in 2 Jahren oder im Anfange des dritten Jahres beendigt.

Wiewohl hierbei Abweichungen vorkommen, so finde ich doch Linderer's Angabe am gewöhnlichsten:

1. Incisores medii inferiores im sechsten, oder siebenten Monate, allermeist die des Unterkiefers zuerst, jedoch habe ich's auch umgekehrt gesehen.

2. Incisores medii superiores einige Wochen darnach — im achten Monate —.

3. Incisores laterales inferiores einige Wochen später — im zehnten Monate —.

4. Incisores laterales superiores einige Wochen später — im zwölften Monate —. Auch kommt's vor, dass diese früher kommen, als im Unterkiefer.

5. Molares — Buccales — primi inferiores im vierzehnten Monate.

6. Molares — Buccales — primi superiores einige Wochen später — im sechszehnten Monate —. Auch bei diesen Backenzähnen ist das Kommen manchmal umgekehrt.

7. Cuspidati inferiores im achtzehnten Monate.

8. Cuspidati superiores einige Wochen später — im zwanzigsten Monate —. Auch kommen diese Zähne im Oberkiefer manchmal früher, als im unteren.

9. Molares — Buccales — secundi inferiores im zwei und zwanzigsten Monate.

10. Molares — Buccales — secundi superiores etwas später — im vier und zwanzigsten Monate —.

ANOMALES ERSTES ZAHNEN.

Die Zähne brechen entweder zu früh, oder zu spät, wie auch nicht in der gewöhnlichen Ordnung durch:

1. Zu frühes Zahnen. — Vor der Geburt, sogar bei'm unreifen Foetus, wie bei Louis XIV. — Solche Zähne haben nach dem Ausnehmen im siebenten Jahre Succedentes bekommen [1]).

2. Zu spätes Zahnen. — Im zehnten, vierzehnten, funfzehnten, sechzehnten, siebenzehnten Monate [2]); im dritten und siebenzehnten Jahre [3]).

3. Zuweilen brechen die Zähne nicht in der gewöhnlichen Ordnung durch: Erst die Schneidezähne im Oberkiefer; die obern Incisores laterales zuerst; der Cuspidatus früher als der Molaris primus.

FORM DER DENTES CEDENTES.

1. Sie unterscheiden sich von den Succedentes, da sie nur kurze Zeit zu leben haben, dadurch, dass sie feiner, kürzer, von bläulich weisser Farbe sind, und im Allgemeinen eher abgenutzt werden.

2. Die Cedentes molares im Oberkiefer haben 3 Wurzeln, wie die beiden ersten Molares ut permanentes nati; zwei Wurzeln sind indessen auch oft mit einander verbunden.

3. Im Unterkiefer haben die Cedentes molares 2 Wurzeln, deren eine indessen an der Spitze gespalten ist.

---

1) Linderer (Handbuch der Zahnheilkunde) führt mehre Beispiele Pag. 221 an.

2) Ebend. Pag. 222.

3) Froriep's neue Notiz. 1839. Nr. 197. Pag. 328.

PERIODE DES FRUCHTLEBENS, IN WELCHER DIE ZAHNBLÄSCHENBILDUNG DER DENTES SUCCEDENTES BEGINNT.

Zu Anfang des achten Monats bilden sich die Säckchen der Incisores und darnach die der Cuspidati. Bei einem gleich nach der Geburt gestorbenen Kinde sehe ich nur die Säckchen der Incisores medii, die nackten Kronen sind schon vollständig, und haben am Schneiderande kleine Knochenschuppen. — An einem anderen Kopfe, wo schon die 8 Incisores cedentes und die 4 Molares cedentes vollkommen da sind, dagegen die 4 Cuspidati und die 4 Molares secundi noch nicht durchgebrochen, sehe ich die Sacculi der oberen und unteren Incisores und Cuspidati succedentes mit deutlich ausgebildeten Kronen.

LAGE DER ZAHNSÄCKCHEN DER DENTES SUCCEDENTES.

Die Säckchen der Schneide- und Eckzähne liegen hinter denen der Dentes cedentes, stehen mit der hinteren Wand derselben in Verbindung, ihr Vertex geht in ein Canälchen — Gubernalum, s. Iter dentis — aus, welcher sich in den Canalis alveolodentalis osseus hineinbegibt.

LAGE DER ALVEOLI DER DENTES SUCCEDENTES.

1. Die Alveoli der Schneidezähne befinden sich hinter denen der Incisores cedentes. Beider Zähne Alveolen werden durch ein Septum — Septum interalveolare — von einander getrennt, welches Paries anterior alveoli dentis succedentis und Paries posterior dentis cedentis ist. Hinter jeder Alveole dieser Milch-

zähne befindet sich ein kleines Foramen — Foramen canalis alveolodentalis —, welches durch diesen Canal in die Alveole führt. Je grösser der Incisivus succedens wird, desto mehr nimmt das Septum interalveolare ab, so dass aus den beiden Alveolen eine wird.

2. Mit den Alveolen der Cuspidati succedentes verhält's sich eben so, sie liegen aber im Oberkiefer sehr hoch.

3. Die Alveolen der Molares succedentes liegen im Oberkiefer über, und im Unterkiefer unter denen der Cedentes. Das Septum interalveolare ist das Gewölbe — Tegmen — des Alveolus dentis succedentis, und Pavimentum des Alveolus dentis cedentis, und bildet den Wurzeln der Dentes cedentes angemessene Vertiefungen.

ZWEITES ZAHNEN.

Wird eingetheilt in: Successio, und Completio.

1. Successio. — Betrifft das Abgehen der 20 Milchzähne und das Ersetzen in derselben Anzahl — Zahnwechsel —, wesswegen die Milchzähne auch Wechselzähne genannt werden. Der Vorgang geschieht nach dem Typus homogener Wiedererzeugung, unter einem dem necrotischen Process ähnlichen Mechanismus. Während den Milchzähnen nur eine kurze Lebensdauer bestimmt ist, wird schon bei Zeiten für ihren Ersatz gesorgt, wenn sie abgehen, so treten auch ihre schon bereit liegenden Stellvertreter ein, aber auch nicht vor der Zeit, nicht eher, als bis jene dienstunfähig werden. — Demnach beginnt der erste Act des Zahnwechsels mit einer Veränderung an demjenigen Zahne, welcher ersetzt werden soll, worauf der Stellvertreter er-

scheint, welcher bis dahin abgesondert vom zeitlichen Zahne in seiner besonderen Behausung ausgebildet wird. Der Scheidungsact des Wechselzahns fängt mit successiv verminderter Blutzuführung Obliteration der Arteria dentalis, Schwinden des Nerven, und Absorption der Wurzel, mit bleibender Krone — Sphacelus siccus —, an. So lange der Zahn noch nicht wackelt, hat er eine Wurzel; ist ihm diese abgenagt, so hängt das Collum nur noch am Zahnfleisch. Während die Wechselzähne decresciren, wächst die Zahnlade, werden die Alveolen weiter, so dass die Wurzeln sie nicht mehr ausfüllen; das Blut schiesst vermehrt zum Stellvertreter, welcher bei gewonnener Corpulenz gegen das Septum interalveolare andrängt, welches hierdurch noch immer mehr resorbirt wird, zuletzt ganz verschwindet, so dass nach geschwundener Scheidewand aus beiden Alveolen eine wird, welche der Successor einnimmt, und den etwa noch nicht weichenden bisherigen Inhaber verdrängt, falls er nicht hinweggenommen wird.

2. Completio. — Betrifft das gesetzliche Vollzähligmachen. Es kommen nämlich zu den 20 Successoren noch 12 Dentes perpetui hinzu, um das Gebiss zu vervollkommnen.

ZEIT UND REIHENFOLGE DES DURCHBRECHENS DER DENTES SUCCEDENTES UND DER DENTES UT PERMANENTES NATI.

Das Erscheinen der Successores und das damit verbundene Abgehen der Wechselzähne beginnt ungefähr im sechsten, siebenten, achten Jahre und dauert fort bis zum eilften, zwölften, dreizehnten Jahre.

Die vier Dentes molares perpetui, s. constantes primi, anteriores, welche mit den 20 nur ein kurzes Leben behaltenden zeitlichen Zähnen aufgewachsen sind, eröffnen die Scene des Zahnwechsels, und treten eher hervor, als die Successoren, so dass sie gleichsam den Uebergang von den Milchzähnen zu den perpetuirlichen bilden. Ich besitze Praeparate, an welchen 20 Dentes cedentes durchgebrochen, welche schon eben so viele im Aufkeimen begriffene Stellvertreter haben, von welchen die Incisores und die Cuspidati am weitesten, während die 8 Molares succedentes nur bis zur Kronenkapsel ausgebildet, und die 8 Molares constantes schon als völlige Kronen ungeboren in ihren Behältern zu sehen sind. Die beiden letzteren von diesen liegen im Unterkiefer dicht vor den Processibus coronoideis, an der innern Seite derselben, und im Oberkiefer hinten am Kinnbackenhöhlen-Gewölbe, so dass für die Dentes sapientiae noch gar kein Raum ist, welcher erst nach der Vergrösserung der Laden gewonnen werden kann. — An einem jüngeren Kinde, wo die 20 Milchzähne durchgebrochen sind, liegen nur die Kronen der Molares anteriores perpetui in ihren Alveolen, während man von den Alveolen der Molares medii perpetui weiter keine Spuren, als kleine Oeffnungen sieht. — Selbst in den Kiefern, aus welchen die Molares anteriores perpetui schon hervorgetreten sind, deren Wurzeln aber noch weite Röhren bilden, liegen nur die Kronen der Molares medii fixi in ihren Alveolen, während von den Weisheitszähnen sich keine Spur zeigt. — Das zweite Zahnen ist demnach ein gemischtes, nämlich ein Erscheinen von Zähnen zum

Ergänzen und zum Ersetzen, was ohngefähr in folgender Ordnung vor sich geht:

1. Molares perpetui anteriores — primi ut permanentes nati — im sechsten, siebenten Jahre. — Mit den noch stehenden Milchzähnen 24 Zähne. — Ihr Erscheinen deutet auf das bevorstehende Wechseln hin.

2. Incisores medii im siebenten, achten Jahre.

3. Incisores laterales im achten, neunten Jahre.

4. Molares — Buccales — succedentes anteriores — primi — im neunten, zehnten Jahre.

5. Cuspidati im zehnten, eilften Jahre.

6. Molares — Buccales — succedentes secundi im eilften, zwölften Jahre.

7. Molares perpetui secundi ut permanentes nati im zwölften, dreizehnten Jahre.

8. Molares perpetui posteriores — tertii, Dentes sapientiae — im siebenzehnten, zwanzigsten, sechsundzwanzigsten Jahre.

DRITTES ZAHNEN.

Im 95sten Jahre kamen bei einer Frau nach dem Ausfallen aller Zähne 6 neue wieder [1]). Burdach [2]) hat viele Beispiele aufgeführt: Im 72sten, 75sten, 82sten, 92sten, 116ten. — Linderer [3]) führt ebenfalls Fälle der Art an, wobei Er fand, dass die Wur-

1) v. Froriep's Notiz. B. 8. Nr. 163. Pag. 138.
2) Physiologie. B. 3. zweite Aufl. Pag. 453.
3) Handbuch der Zahnheilkunde. Pag. 244.

zeln der ausgefallenen Zähne eben so resorbirt waren, wie's gewöhnlich bei den Wechselzähnen vorkommt.

OSSA TRUNCI.

EINTHEILUNG.

1. **Ossa colli.**
2. **Ossa thoracis.**
3. **Ossa abdominis.**
4. **Ossa pelvis.**

Der Rumpf besteht aus einem Stamme, Grundbalken, woran andere Knochen angeheftet sind, der Stamm hat einen gewissen Grad von Beweglichkeit, besteht daher aus mehreren auf einander liegenden Knochen, zwischen welchen Knorpel befindlich sind. Um mit diesen Knochen das Rückenmark einzuschliessen, bilden sie Ringe, welche einen Canal — **Canalis vertebralis** — zusammensetzen. Die Ringe werden Wirbel — **Vertebrae** — genannt, und ihre Verbindung macht eine Säule — **Columna vertebrarum, s. Spina dorsi, Wirbelsäule** — aus. — Die Wirbelsäule bildet allein den Hals, in Verbindung mit dem Sternum und den Rippen den Thorax, und mit den Bauchmuskeln sammt dem Zwergfell den Bauch, wesswegen sie zuerst berührt werden muss.

COLUMNA VERTEBRARUM, SPINA DORSI, WIRBELSÄULE.

Sie besteht aus 24 Vertebris veris.

EINTHEILUNG.

1. **Pars cervicalis — 7 Vertebrae colli —.**
2. **Pars thoracica, s. dorsalis — 12 Vertebrae dorsi, s. thoracis —.**

3. **Pars abdominalis, s. lumbalis** — 5 **Vertebrae abdominis, s. lumborum.** —.

VERTEBRAE COLLI.

Im Ganzen sind sie von gleicher Form. Abweichend davon sind der erste, zweite und dritte Wirbel.

VERTEBRA COLLI PRIMA — ATLAS, TRÄGER —.

EINTHEILUNG.

1. **Arcus anterior.**
2. **Arcus posterior.**
3. 6 **Processus, s. Massae, s. Partes laterales.**
4. **Foramen vertebrale.**

1. **Arcus anterior** [1]. — Der vordere Theil, welcher nur an diesem Wirbel einen Bogen ausmacht, an allen andern Vertebris stärker ist, und daher Körper genannt wird. Der Arcus hat 2 Flächen, eine **Superfi ies anterior, s. exterior,** und eine **posterior, s. interior.** An ersterer befindet sich ein Höcker — **Tuberculum anticum — musculare** [2] —, zur Befestigung der Longi colli, und an letzterer eine überknorpelte rundliche Gelenkfläche — **Sinus articularis** [3] — zur Articulation mit dem Dens epistrophei.

2. **Arcus posterior** [4]. — Hat statt des an den andern Wirbeln befindlichen Processus spinosus nur eine Hervorragung — **Tuberculum posti-**

---

1) Tab. X. Fig. 6. 1. 1. — Fig 7. 1. 1.

2) Tab. VIII. Fig. 1. 18. — Tab. X. Fig. 6. 2. — Fig. 7. 2.

3) Tab. X. Fig. 6. 3. — Fig. 7. 3.

4) Tab. X. Fig. 2. 1. 1. — Tab. X. Fig. 6. 4. 4. — Fig. 7. 4. 4. — Fig. 12. 5.

cum [1]) — zur Befestigung des Rectus capitis posterior minor. — An beiden Seiten dieses Arcus wird der Theil, welcher von der Massa lateralis ausgeht, Radix arcus posterioris [2]) genannt, welche am oberen und unteren Theile breit und ausgehöhlt ist — Incisura, s. Sulcus radicis arcus posterioris superior [3]) und inferior [4]) —. Ueber erstere geht die Arteria vertebralis und der Nervus cervicalis primus hinüber. Sie wird manchmal durch eine Lingula ossea zum Foramen. Unter der Incisura inferior liegt der Nervus cervicalis secundus.

3. Processus articulares, s. obliqui superiores. — Weil sie tiefe Gelenkhöhlen sind, so ist die Benennung Sinus articulares [5]) besser. — Jeder ist länglich, vorn höher als hinten, läuft etwas von innen nach aussen, nimmt den Processus condyloideus ossis occipitis auf, wird durch eine Linea transversa in eine vordere, innere, höhere und hintere äussere niedrigere Hälfte getheilt [6]). Dieser Linie und dem Foramen vertebrale gegenüber, an der innern Seite der Pars lateralis, zwischen dem Sinus articularis superior und inferior liegt auf jeder Seite eine glatte Erhabenheit — Tuberculum inter sinus articulares [7]) — zur Befestigung des Ligamentum transversum atlantis. — Bei dem Be-

---

1) Tab. VIII. Fig. 2. 2. — Tab. X. Fig. 6. 5. — Fig. 7. 5.
2) Tab. X. Fig. 6. *.*. — Fig. 7. **.
3) Tab. X. Fig. 6. 6. 6.
4) Tab. VIII. Fig. 2. 10. — Tab. X. Fig. 7. 6.
5) Tab. X. Fig. 6. 7. 7.
6) Tab. X. Fig. 6. †.
7) Tab. X. Fig. 6. 9.

wegen des Kopfes nach vorn und nach hinten bewegen sich die Processus condyloidei ossis occipitis in diesen Gelenkhöhlen als Gelenkköpfe — Ginglymus — wesswegen erstere in der Mitte tief, nach vorn und nach hinten aufwärts steigen, und zum Drehen des Kopfes zur Seite unpassend sind.

4. **Processus obliqui inferiores.** — Diesen Namen verdienen sie ihrer schrägen Lage wegen. — Sie sind wenig ausgehöhlt, schräg von innen nach aussen und nach unten gerichtet, bewegen sich bei dem Drehen des Kopfes zur Seite auf den Sinubus articularibus superioribus vertebrae colli secundae [1]) — **Rotatio** —. Diese Fortsätze stehen gerade unter den Foraminibus transversis, und machen mit den Processibus articularibus superioribus epistrophei eine gerade Linie.

5. **Processus transversi.** — Ragen mehr hervor, als dieselben Fortsätze der 5 mittleren Wirbel und endigen sich stumpf [2]). Jeder entspringt mit 2 Wurzeln, einer von der Pars lateralis, dem Arcus anterior gegenüber, ausgehenden **Radix anterior** [3]), und einer von der Wurzel des Arcus posterior entspringenden **Radix posterior** [4]). Zwischen beiden Wurzeln befindet sich ein zum Durchgehen der Arteria vertebralis bestimmtes **Foramen processus transversus** — **Foramen transversum** [5]) —.

6. **Foramen vertebrale.** — Eine grosse von

---

1) Tab. X. Fig. 7. 7.

2) Tab. VIII. Fig. 1. 19. — Fig. 2. 5. — Tab. X. Fig. 6. 10. — Fig. 7. 9.

3) Tab. VIII. Fig. 3. 20. — Tab. X. Fig. 6. 11. — Fig. 7. 10.

4) Tab. VIII. Fig. 2. 7. — Tab. X. Fig. 6. 12. — Fig. 7. 11.

5) Tab. X. Fig. 6. 13. 13. — Fig. 7. 12.

beiden Arcus und den Partes laterales begrenzte Oeffnung [1]), worin das Rückenmark liegt.

VERTEBRA COLLI SECUNDA — EPISTROPHEUS, AXIS, DREHER —.

EINTHEILUNG.

1. Corpus.
2. Arcus.
3. 8 Processus.
4. Foramen vertebrale.

CORPUS EPISTROPHEI.

Mit dem Epistropheus fängt der vordere Theil der Wirbel an stark und daher Körper genannt zu werden, welche Eintheilung durch die ganze Wirbelreihe durchgeführt wird. — Daran sind zu bemerken:

1. 3 Superficies.
2. Margines.

1. Superficies anterior corporis epistrophei [2]). — Daran befindet sich eine vom Processus odontoideus herabsteigende und sich unten in 2 Tubercula des Margo corporis inferior endigende Linea eminens longitudinalis [3]), welche sich oben mit einer, unterhalb der Processus obliqui superiores liegenden Linea transversa [4]) verbindet.

2. Superficies posterior. — Ist rauh, und gegen das Foramen vertebrale hin gerichtet [5]).

---

1) Tab. X. Fig. 6. 14. — Fig. 7. 13.
2) Tab. VIII. Fig. 1. 25. 25. — Tab. X. Fig. 8. 2.
3) Tab. VIII. Fig. 1. a. — Tab. X. Fig. 8. 3.
4) Tab. VIII. Fig. 1. b. b. Tab. X. Fig. 8. 4.
5) Tab. X. Fig. 10. 1.

3. **Superficies inferior, s. articularis.** — Ist concav.

4. **Margo superior** [1]). — Von demselben geht ein runder Zapfen — **Processus odontoideus, s. Dens epistrophei** [2]) — aus, welcher sich durch eine vordere Gelenkfläche [3]) mit dem Sinus articularis arcus anterioris atlantis [4]) berührt, so dass bei den seitlichen Drehungen des Kopfes der Atlas wie um einen Zapfen herum geht.

5. **Margo inferior** [5]). — Umgibt die untere Fläche, ragt vorn weiter herab, als hinten. Der vordere Theil greift zapfenförmig in die Concavität der obern Fläche der Vertebra tertia, und hat an jeder Seite einen schwachen glatten Ausschnitt — **Incisura** —, in welche sich die **Alae ascendentes marginis superioris vertebrae subjacentis, s. Ambitus prominens,** hineinlegen.

ARCUS EPISTROPHEI.

Hat an seiner Wurzel oben und unten eine Incisur s. Sulcus levis — **Incisura semilunaris radicis arcus superior** [6]) **et inferior** [7]) —. Zwischen erste und zwischen die Incisura semilunaris inferior radicis arcus posterioris atlantis geht der Nervus cervicalis secundus durch, wie zwischen letzte und die

---

1) Tab. X. Fig. 10. 3. 3.
2) Tab. VIII. Fig. 1. c. c. — Tab. X. Fig. 8. 6.
3) Tab. X. Fig. 8. 7.
4) Tab. X. Fig. 12. 4 mit 12.
5) Tab. X. Fig. 10. 2.
6) Tab. X. Fig. 10. 6. — Fig. 11. 2.
7) Tab. X. Fig. 10. 7. — Fig. 9. 13. — Fig. 11. 3.

Incisura semilunaris superior radicis arcus vertebrae tertiae der Nervus cervicalis tertius durchgeht.

PROCESSUS EPISTROPHEI.

1. **Processus odontoideus.** — Daran sind zu bemerken: **Radix** [1]), **Collum** [2]), **Caput** [3]), **Apex** [4]), und **Sinus articularis** [5]). Das Uebrige ist schon Pag. 337. 4. angegeben worden.

2. **Processus obliqui, s. articulares superiores** [6]). — Liegen mässig schräg. Auf diesen dreht sich der Atlas mit dem Kopf herum [7]) — **Rotatio** —. Jeder ist eben, hat eine von oben nach unten und von innen nach aussen flache, rückwärts gerichtete Gelenkfläche. Beide haben den Processus odontoideus zwischen sich, und liegen gerade oberhalb der Foramina transversalia.

3. **Processus obliqui, s. articulares inferiores** [8]). — Legen sich gegen die Processus obliqui superiores vertebrae tertiae, haben eine wenig ausgehöhlte, von oben nach unten vorwärts gerichtete Gelenkfläche. Jeder Fortsatz steht unter der Radix posterior processus transversi. Während der Processus articularis inferior atlantis mit dem oberen Gelenkfortsatz des Epistropheus sich vorn zwischen den Processibus

---

1) Tab. X. Fig. 10. a.
2) Tab. X. Fig. 10. b.
3) Tab. X. Fig. 10. c.
4) Tab. X. Fig. 10. d.
5) Tab. X. Fig. 8. 7.
6) Tab. X. Fig. 8. 8.
7) Tab. X. Fig. 12. 13.
8) Tab. X. Fig. 9. 10.

transversis dieser beiden Wirbel berührt, fängt die Articulatio squamosa mit den Processibus articularibus inferioribus Epistrophei hinter den hinteren Wurzeln der Processus transversi an, und geht so fort bis zum siebenten Halswirbel.

4. Processus transversi — musculares [1] —. Jeder entspringt mit 2 Wurzeln — Radix anterior [2]) und posterior [3]) —, zwischen welchen, wie am Atlas, ein Foramen transversum [4]) zum Durchgehen der Arteria vertebralis ist.

5. Processus spinosi — musculares —. Mit dieser Vertebra fangen diese Fortsätze an, und haben an den 5 mittleren Halswirbeln das Eigenthümliche, dass sie, um das Ligamentum nuchae in eine Spalte aufzunehmen, an der Spitze gespalten sind — Processus spinosi bifurcati fissi [5]) —, und in abwärts steigende Spitzen ausgehen — Cornua [6]) —.

VERTEBRAE COLLI QUATUOR ZWISCHEN DEM EPISTROPHEUS UND DER VERTEBRA COLLI SEPTIMA.

EINTHEILUNG DER 4 MITTLEREN HALSWIRBEL.

1. Corpus.
2. Arcus.
3. 7 Processus.

---

1) Tab. VIII. Fig. 1. h. — Fig. 2. 14.
2) Tab. VIII. Fig. 1. k.
3) Tab. VIII. Fig. 1. l.
4) Tab. VIII. Fig. 1. m. — Tab. X. Fig. 9. 17.
5) Tab. VIII. Fig. 18. — Tab. X. Fig. 9. 18. — Fig. 10. 14.
6) Tab. VIII. Fig. 2. 19. 19. — Tab. X. Fig. 9. 19. 19.

CORPUS.

Die Körper dieser 4 Wirbel sind sich gleich, und an jedem sind zu bemerken:

1. 4 Superficies.
2. 2 Margines.

1. Superficies articularis superior. — Ist von vorn nach hinten concav.

2. Superficies articularis inferior. — Ist transversal concav.

3. Superficies anterior. — Ist gewölbt.

4. Superficies posterior. — Ist flach, und gibt dem Canalis vertebralis die Paries anterior.

5. Margo superior. — Steigt flügelförmig aufwärts, bildet, den Processibus transversis gegenüber, zwei Alae ascendentes, s. Ambitus prominens [1]), welche sich gegen die Sinus articulares marginis inferioris vertebrae suprajacentis legen. Durch diese Flügel wird der Margo in eine vordere und hintere Hälfte getheilt.

6. Margo inferior. — Wird auf jeder Seite durch eine kleine halbmondförmige, dem Processus transversus gegenüber liegende Gelenkfläche — Sinus articularis semilunaris —, an welche sich die Ala marginis superioris vertebrae subjacentis anlegt, in eine vordere und hintere Hälfte getheilt. Erstere ragt stärker herab, als letztere.

ARCUS DER 4 MITTLEREN HALSWIRBEL.

An diesen 4 Wirbeln ist die Incisura semilu-

---

1) Tab. X. Fig. 13. 3. 3.

naris superior und inferior radicis arcus grösser, als am Atlas und Epistropheus. Eine Incisura inferior vertebrae suprajacentis macht mit der Incisura superior vertebrae subjacentis ein Foramen — Foramen intervertebrale — aus, welches dem Processus transversus sulcatus gegenüber liegt. Durch diese Foramina gehen die Nervi cervicales.

PROCESSUS DER 4 MITTLEREN HALSWIRBEL.

1. Processus obliquus, s. articularis superior. — Hat eine rückwärts gerichtete, von innen nach aussen und von unten nach oben laufende Gelenkfläche, steht etwas schräg, und steigt aufwärts.

2. Processus obliquus, s. articularis inferior. — Hat eine vorwärts gerichtete, von aussen nach innen, und von oben nach unten laufende Gelenkfläche, und steht etwas schräg. — Zwei Processus articulares liegen demnach schuppenförmig aufeinander.

3. Processus transversus. — Entspringt, wie am Atlas und Epistropheus, mit 2 Wurzeln, zwischen welchen sich ein Foramen transversum befindet, und ist auch ein Processus sulcatus.

4. Processus spinosus. — Ist ein Processus bifurcatus.

VERTEBRA COLLI SEPTIMA, s. PROMINENS.

EINTHEILUNG.

1. Corpus.
2. Arcus.
3. 7 Processus.

CORPUS VERTEBRAE COLLI SEPTIMAE.

Ist der grösste von den Körpern der Halswirbel, gleicht denen der Brustwirbel, und gibt zu bemerken:

1. 4 Superficies.
2. 2 Margines.

1. Superficies articularis superior. — Ist concav.

2. Superficies articularis inferior. — Ist flach.

3. Superficies anterior. — Ist convex.

4. Superficies posterior. — Ist flach.

5. Margo superior. — Die Alae sind noch vorhanden.

6. Margo inferior. — Das Zapfenförmige hört auf, weil die Alae marginis superioris vertebrae dorsi primae sehr unbedeutend sind; zur Aufnahme des Sinus articularis superior capituli costae ist daran ein Sinus articularis lateralis befindlich, wodurch dieser Wirbel schon den Brustwirbeln gleicht [1]).

ARCUS VERTEBRAE COLLI SEPTIMAE.

Die Incisura semilunaris inferior radicis arcus bildet mit der Incisura semilunaris superior arcus vertebrae dorsi primae das Foramen intervertebrale für den Nervus cervicalis octavus.

PROCESSUS VERTEBRAE COLLI SEPTIMAE.

Unter den Fortsätzen zeichnet sich nur der Processus spinosus — prominens — aus; er ist länger, als an den andern Halswirbeln, ragt so stark hervor,

1) Tab. I. 14 und 15.

als an den Rückenwirbeln, und endigt stumpf — Apex tumidus —.

CANALIS TRANSVERSALIS VERTEBRARUM COLLI.

Entsteht durch die über einander liegenden Foramina processuum transversorum, durch welchen Canal die Arteria vertebralis läuft, welche desswegen die auswärts convexe Curvatura prima bildet, weil sie bei'm Herauskommen aus dem Foramen transversale epistrophei auswärts sich biegen muss, um in's Foramen transversum des Processus transversus prominens atlantis hinein zu gehen. Die Curvatura secunda arteriae vertebralis entsteht, indem die Arterie aus dem Foramen transversum atlantis herauskommt, und sich dann zum Sulcus superior radicis arcus posterioris atlantis begibt. Obgleich die Vertebra colli septima ein Foramen transversale hat, so benutzt die Arteria vertebralis dasselbe doch nicht, und tritt erst in's Foramen der Vertebra colli sexta.

VERTEBRAE DORSI, s. THORACIS.

EINTHEILUNG.

1. Corpora.
2. Arcus.
3. 7 Processus.
4. Foramina vertebralia, s. spinalia.

CORPORA VERTEBRARUM DORSI.

Sind grösser, als die der Halswirbel, dagegen kleiner, als an den Bauchwirbeln, und vergrössern sich, je mehr sie sich diesen nähern. Zu bemerken sind daran:

1. 4 Superficies.
2. 2 Margines.

1. Superficies articulares. — Sind eben.

2. Superficies anterior. — Ist convex.

3. Superficies posterior. — Ist flach, und gibt dem Canalis vertebralis die Paries anterior.

4. Margo superior. — Ist ohne Alae, hat dagegen, dem Processus transversus gegenüber, einen Sinus articularis lateralis superior [1]), woran sich der Sinus articularis inferior capituli costae [2]) legt.

5. Margo inferior. — Hat der Incisura semilunaris gegenüber einen Sinus articularis lateralis inferior [3]), woran der Sinus articularis superior capituli costae [4]) liegt.

ARCUS VERTEBRARUM DORSI.

Die Radix arcus [5]) hat eine Incisura semilunaris superior [6]) und inferior [7]). Die Incisuren zweier Wirbel bilden ein zum Heraustreten eines Nervus dorsalis bestimmtes Foramen intervertebrale [8]).

PROCESSUS VERTEBRARUM DORSI.

1. Processus articulares s. obliqui. — Letztere Benennung ist nicht richtig, denn sie stehen

---

1) Tab. VIII. Fig. 3. 10. — Fig. 1. s.
2) Tab. VIII. Fig. 1. 31.
3) Tab. VIII. Fig. 3. 11.
4) Tab. VIII. Fig. 1. 29.
5) Tab. VIII. Fig. 3. 14.
6) Tab. VIII. Fig. 3. 16. — Tab. X. Fig. 4. 7.
7) Tab. VIII. Fig. 3. 18. — Tab. X. Fig. 4. 6.
8) Tab. X. Fig. 4. 8.

perpendiculär, am meisten die unteren. Die Gelenkfläche der oberen Fortsätze ist rückwärts [1]) und die der unteren vorwärts [2]) gerichtet. Durch die Processus articulares inferiores nähert sich indessen die Vertebra dorsi duodecima schon den Lendenwirbeln, indem sie mit auswärts gerichteten Gelenkflächen keilförmig zwischen die Processus articulares superiores vertebrae lumbalis primae hineingreifen. — Die oberen und unteren Processus articulares einer Vertebra dorsi haben den Processus transversus zwischen sich. Die Articulatio fibularis der Rückenwirbel steht gerade unter der der Halswirbel.

2. Processus transversi. — Sind breit, dick und länger, als an den Halswirbeln, endigen sich stumpf und haben an der vordern Seite der stumpfen Spitze einen Sinus articularis transversalis [3]) zur Aufnahme des Sinus articularis tuberculi costae. Jeder ragt zwischen beiden Gelenkfortsätzen hervor.

3. Processus spinosus. — Entspringt mit einer breiten Wurzel vom Arcus, ist stumpfspitz und dreieckig. Die Processus spinosi zeichnen sich dadurch aus, dass sie von der Vertebra quinta bis zur Vertebra decima abwärts stehen — Processus declives —, welches an denen der Vertebra quinta, sexta, septima und octava so stark ist, dass sie sich berühren — Processus decliviores —. Die Processus der Vertebra nona, und decima behalten zwar dieselbe Form

1) Tab. VIII. Fig. 2. 26.
2) Tab. VIII. Fig. 2. 27.
3) Tab. VIII. Fig. 3. 13.

bei, ragen aber nicht mehr so sehr abwärts, während die Processus der Vertebra undecima und duodecima schon dadurch den Uebergang zu den Bauchwirbeln machen, dass ihre Processus spinosi breit, kurz sind, gerade stehen und einen weiten Raum zwischen sich haben.

VERTEBRAE LUMBORUM, s. ABDOMINIS.

EINTHEILUNG.

1. Corpora.
2. Arcus.
3. 9 Processus.

CORPORA VERTEBRARUM ABDOMINIS.

Sind grösser, als die der Brustwirbel, und haben:

1. 4 Superficies.
2. 2 Margines.

1. Superficies articulares. — Sind so, wie die der Brustwirbel.

2. Superficies anterior und posterior. — Daran ist auch nichts Besonderes zu bemerken.

3. Margines. — Daran fehlen die Superficies articulares laterales.

ARCUS VERTEBRARUM ABDOMINIS.

Ist breit und stark. Die Incisurae radicis arcus [1]) sind gross und bilden grosse Foramina intervertebralia. Durch das Foramen intervertebrale, welches gebildet wird von der Incisura semilunaris inferior radicis arcus vertebrae dorsi duodecimae [2]) und von der Incisura semilunaris

---

1) Tab. X. Fig. 18. 3 und 4.

2) Tab. VIII. Fig. 3. 21.

superior radicis arcus vertebrae lumbalis primae [1]), geht der Nervus dorsalis duodecimus, so wie durch das Foramen intervertebrale, welches gebildet wird durch die Incisura semilunaris inferior der Vertebra lumbalis quinta [2]) und durch den Sulcus levis processus pterygoidei vertebrae spuriae primae ossis sacri [3]), der Ramus anterior nervi lumbalis quinti tritt.

PROCESSUS VERTEBRARUM ABDOMINIS.

1. Processus articulares superiores — ascendentes —. Sie steigen in gerader Richtung aufwärts, sind breit, haben an ihrer inneren Seite die Gelenkflächen, stehen weiter von einander, als die unteren Fortsätze, um die Processus articulares inferiores einer oberen Vertebra zwischen sich zu nehmen [4]).

2. Processus articulares inferiores — descendentes —. Steigen in gerader Richtung abwärts, sind breit, haben nach aussen ihre Gelenkflächen, stehen dichter zusammen, und greifen keilförmig zwischen die Processus articulares superiores einer untern Vertebra [5]).

3. Processus transversi. — Jeder ragt aus der Basis eines Processus obliquus superior hervor.

4. Processus spinosi. — Stehen gerade und sind breit [6]).

---

1) Tab. VIII. Fig. 3. 23.
2) Tab. VIII. Fig. 3. 27.
3) Tab. VIII. Fig. 1. v.
4) Tab. VIII. Fig. 2. — Fig. 3. 30.
5) Tab. VIII. Fig. 2. — Fig. 3. 29.
6) Tab. VIII. Fig. 3.

5. Processus accessorii. — Sind Tubercula muscularia hinten an den Processibus articularibus superioribus [1]).

VERBINDUNGEN DER COLUMNA VERTEBRARUM.

Die 24 Wirbel, welche als isolirte Ringe — Vertebrae verae — auf einander liegen, sind so mit einander verbunden, dass sie einen theils festen, theils mässig biegsamen Säulenstock bilden, welcher bei seinen Bewegungen dem von ihm eingeschlossenen Rückenmark einen freien Raum gestattet. Zu dem Ende bewegen sich nicht, den Umdreher — Atlas — ausgenommen, einzelne Wirbel, sondern mehrere zusammen. Ein Arthrodialgelenk würde unpassend seyn, eine Amphiarthrosis ist dagegen zweckmässig, und so finden sich denn Flächenberührungen, wohin auch die Berührung der Processus articulares gehört, deren Anordnung von der Art ist, dass die Ringe durch sie mehr an einander geklammert werden, um das Verschieben derselben zu verhindern, als durch sie eine Beweglichkeit zu bekommen, wiewohl diese ihnen bei gedachter Einrichtung nicht gänzlich abgeht. Die Processus articulares der Wirbelsäule machen nämlich — ausgenommen die Gelenkverbindung zwischen Os occipitis und Atlas — ein Klammergelenk — Fibulatio, Articulatio confibularis —, oder, weil sie wie Schuppen auf- und an einander liegen, eine Schuppenverbindung — Articulatio squamosa — aus. — Da der Kopf sich

1) Tab. VIII. Fig. 2. 43.

nur vorwärts und rückwärts auf dem Atlas bewegt, und die Seitendrehung des ersteren bei'm Drehen des Atlas auf der Axis — auf dem Epistropheus — und um dessen Angel — Dens epistrophei — erfolgt, so ist dazu wieder ein besonderer Mechanismus nöthig, welcher mit Zulassung der Beweglichkeit zur Befestigung dient. Der eigentliche Grund der Beweglichkeit der Wirbelsäule liegt darin, dass die breiten Articulations-Flächen auf elastischen Polstern erhaben ruhen, und sich darauf so viel, als die Klammern — Processus articulares — es zulassen, wie auf einem Kissen mit Springfedern bewegen. — Die Bindungsmittel der Wirbel werden eingetheilt in:

1. solche Gebilde, welche zur Verbindung dienen, und vermöge ihrer Elasticität Bewegung zulassen, — Synchondrosis —;

2. solche, welche lediglich zur Befestigung dienen — Syndesmosis —;

3. solche, welche zur Befestigung und zum Anfeuchten der Klammergelenke dienen;

4. solche, welche zur Befestigung und zugleich zur Bewegung geeignet sind — Syssarcosis —.

LIGAMENTE NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG.

1. Ligamenta intervertebralia — Ligamenta corporum —. Sind bindende und durch Elasticität die Bewegung begünstigende Gebilde, Cartilagines intervertebrales genannt. Diese sind, wie die knorpeligen Ueberzüge der Gelenktheile der Knochen, mit dem Parenchym der sich berüh-

renden Articulationsflächen zweier Wirbelkörper verschmolzen. Sie fangen zwischen den Körpern des Epistropheus und der Vertebra colli tertia an, und hören zwischen der Vertebra lumbalis quinta und dem Os sacrum auf. Da bei dieser Einrichtung zwei Zwecke erfüllt werden sollen, so muss mit der knorpeligen — befestigenden — Substanz noch eine solche Masse vermischt seyn, wodurch das Gefüge so elastisch wird, dass es bei den Beugungen der Säule nach vorn, nach hinten und nach der Seite sich zusammendrücken lässt, und sich beim Strecken, unter nachgelassenem Drucke, wieder ausdehnt. Beide Zwecke werden dadurch erreicht, dass die Cartilagines intervertebrales aus bandartigen, kreisförmigen, der Gestalt der Gelenkflächen der Wirbelkörper angemessenen, Fasern bestehen, von welchen eine in der Mitte liegende sulzige Materie — Nucleus gelatinus — umgeben wird, welche sich auch in den Zwischenräumen der Fasern selbst befindet. — Dieser gemischten Substanz wegen hat Fallopius die Benennung „Chondrosyndesmos" gewählt, welches Wort nur den Knorpel als den bindenden Theil — Syndesmus — hervorhebt, aber nicht die elastische Eigenschaft bezeichnet. Besser ist schon die Benennung von Haase „Cartilagines ligamentosae" — Band- oder Faserknorpel —. Weber nennt sie Bandscheiben. Doppeltbezeichnend ist die Benennung „Fibrocartilago elastica." — In diesem Baue der Cartilagines vertebrarum liegt der Grund des Grösserseyns am Morgen und des Kleinerseyns am Abend. Abends sind sie nämlich platter gedrückt, während sie im Liegen aufquellen. Ein solches elastisch

festes Gewebe hat noch das Gute, dass es sich eher ausdehnt, als zerreisst [1]).

2. **Ligamenta subflava, s. flava arcuum, s. crurum.** — Wie die Körper der Wirbel durch die elastischen Bandscheiben verbunden sind, so geschieht diess durch diese Bänder an den Bogen [2]). Sie sind gelblich, glänzend, glatt, bestehen aus elastischen Fasern, verbinden sich mit der inneren Fläche und dem unteren Rande des Arcus vertebrae suprajacentis und mit den oberen Rande einer Vertebrae subjacentis, so dass sie die Interstitia intercruralia ausfüllen, die Bewegungen der Wirbelsäule zulassen, denselben aber auch Grenzen setzen. Sie sind zwischen den Bogen der Bauchwirbel am breitesten, am schmälsten an den Brustwirbeln, schmal an den Halswirbeln, und fehlen, wie die elastischen Bandscheiben, zwischen dem Epistropheus und Atlas, wie auch zwischen diesem und dem Os occipitis. Man sieht sie am besten nach abgesägten Körpern von innen.

LIGAMENTE NACH DER ZWEITEN EINTHEILUNG, WELCHE NUR ZUR BEFESTIGUNG DIENEN.

1. **Fascia longitudinalis vertebrarum anterior, s. Ligamentum commune anterius corporum.** — Entspringt schmal vom Tuberculum anticum atlantis, geht über die Körper der Wirbel hinüber, wird auf den Rückenwirbeln breiter, vermischt sich mit den Cruribus internis diaphragmatis, endet auf der vordern Fläche des Os sa-

1) Tab. XI. Fig. 6.
2) Tab. XI. Fig. 5. 4. 4.

crum, verbindet sich mit dem Periost der Wirbelkörper und mit den Cartilaginibus intervertebralibus, besteht aus sehr festen Fasern, hält alle Wirbelkörper zusammen, und setzt der Beugung der Wirbelsäule Grenzen [1]).

2. Fascia longitudinalis vertebrarum posterior, s. Ligamentum commune posterius corporum. — Liegt im Canalis vertebralis auf der hinteren Fläche der Wirbelkörper, fängt vom vierten Halswirbel, wo der Apparatus ligamentosus aufhört, an, endigt im Canalis sacralis, verbindet sich mit den Zwischenwirbelknorpeln, und setzt der Beugung der Wirbelsäule nach vorn Grenzen [2]).

3. Apparatus ligamentosus vertebrarum colli et capitis. — Ein längliches, starkes, von der innern Fläche des Processus basilaris anfangendes Band, welches, mit der dura Mater fest zusammenhängend, über die innere Fläche des Arcus anterior atlantis, über den Processus odontoideus, über dessen Bänder und über die hinteren Flächen der Körper der Vertebra secunda, bis zur quarta hinüber geht, den Kopf mit diesen Wirbeln, und diese mit einander verbindet [3]).

4. Ligamentum nuchae — Nackenband —. Hat die Form einer breiten Membran, kann desswegen mehreren Muskeln zum Ansetzen dienen, füllt den Raum zwischen der Protuberantia occipitalis externa und dem Processus spinosus prominens vertebrae colli

---

1) Tab. X. Fig. 19. 16. 16. 16.
2) Tab. X. Fig. 20. 3. 3. 4.
3) Tab. X. Fig. 20. 2.

septimae aus, ist daher oben breit und unten spitz. Entspringt von der Protuberantia occipitalis externa, setzt sich fest in die Bifurcationen der Processus spinosi der 5 mittleren Halswirbel und an die Spitze des Processus spinosus prominens vertebrae colli septimae [1]).

5. Ligamenta processuum spinosorum, s. interspinalia. — Sind membranös, und füllen die Räume zwischen den Processibus spinosis aller Wirbel vom Interstitium zwischen dem Processus spinosus vertebrae colli septimae und Vertebrae dorsi primae bis zum Os sacrum aus [2]).

6. Ligamenta inter apices processuum spinosorum, s. apicum. — Bestehen aus longitudinalen Fasern, und gehen als Fortsetzungen des Ligamentum nuchae von der Spitze eines Dornfortsatzes zu der eines andern Processus über [3]).

7. Ligamenta intertransversalia. — Sind Membranae ligamentosae, fehlen zwischen den Vertebris colli, und zwischen den 4 oder 5 obern Rückenwirbeln, befinden sich dagegen zwischen den anderen Rücken- und den Bauchwirbeln, und dienen Muskeln zur Anlage.

8. Ligamente zwischen dem Os occipitis, Atlas und Epistropheus:

a. Membrana arcus anterioris atlantis, s. Membrana annuli anterioris, s. obturatoria atlantis. — Eine den Raum zwischen dem Os

---

1) Tab. X. Fig. 19. 10.
2) Tab. XI. Fig. 4. 5.
3) Tab. XI. Fig. 4. 6.

occipitis und dem Arcus anterior atlantis ausfüllende dünne, die Bewegung des Kopfes auf dem Atlas gestattende Membran, vom vorderen Rande des Foramen magnum entspringend, und sich an den Arcus anterior atlantis festsetzend [1]). Sie wird durch Fibrae validiores, vom Processus basilaris kommend und an's Tuberculum anticum atlantis gehend [2]), und durch solche, welche schräg von den Processibus transversis atlantis entspringen, und schräg zum Processus basilaris hinaufsteigen [3]), verstärkt.

b. Membrana arcus posterioris atlantis. — Füllt denselben Raum hinten aus, entspringt vom hinteren Rande des Foramen magnum und setzt sich an den Arcus posterior fest.

c. Ligamentum transversum atlantis. — Nach weggenommenem Apparatus ligamentosus liegt vor demselben ein festes, von einem Tuberculum interarticulare kommendes, frei hinter das Collum processus odontoidei — ohne sich damit zu verbinden — weggehendes, und sich an das andere Tuberculum interarticulare festsetzendes Band [4]). Vom mittleren Theile desselben geht ein Schenkel aus, welcher, aufwärts steigend, sich an die innere Fläche des Processus basilaris festsetzt — Appendix superior [5]) —; ein zweiter Schenkel — Appendix inferior [6]) — fängt

1) Tab. X. Fig. 19. 1.
2) Tab. X. Fig. 19. 2.
3) Tab. X. Fig. 19. 6.
4) Tab. XI. Fig. 1. 1.
5) Tab. XI. Fig. 1. 2.
6) Tab. XI. Fig. 1. 3.

unten an demselben Ligament an, und setzt sich an die Wurzel des Processus odontoideus und an die innere Fläche des Körpers des Epistropheus fest, so dass die Form eines Kreuzes entsteht, wesswegen dieser Gesammtapparat Ligamentum cruciforme genannt wird. Der transversale Theil davon bildet mit dem Arcus anterior atlantis gleichsam einen Ring, in welchem der Zapfen des Epistropheus — Processus odontoideus — sich bei'm Drehen des Atlas bewegt, und die Appendices dienen dazu, das transversale Band in genauer Berührung mit dem Zapfen zu erhalten. Zum Anfeuchten befindet sich an der inneren Fläche des Querbandes eine secernirende Membran, welche eine Synovialfeuchtigkeit absondert.

d. Ligamenta lateralia dentis epistrophei. — Oberhalb der Pars transversalis des Ligamentum cruciforme, und vor dem Appendix superior desselben sieht man zwei Bänder, welche an beiden Seiten vom Capitulum processus odontoidei entspringen [1]), und sich an den Margo foraminis magni festsetzen [2]). Beide Seitenbänder werden von Mauchart Ligamentum alare genannt.

e. Ligamentum suspensorium dentis epistrophei. — Entspringt vom Margo anterior foraminis magni [3]), setzt sich an das Capitulum processus odontoidei fest [4]), und liegt vor dem Appendix superior ligamenti cruciati.

---

1) Tab. XI. Fig. 1. 10. — Fig. 2. 7. 7.
2) Tab. XI. Fig. 1. 11. — Fig. 2. 8.
3) Tab. XI. Fig. 2. 10.
4) Tab. XI. Fig. 2. 11.

LIGAMENTE NACH DER DRITTEN EINTHEILUNG, WELCHE ZUR BEFESTIGUNG UND ZUM ANFEUCHTEN DER KLAMMERGELENKE DIENEN.

Diese sind Ligamenta capsularia — Membranae capsulares processuum articularium —. Wie die Processus condyloidei ossis occipitis und die Sinus articulares superiores atlantis von Kapselbändern umgeben sind — Membranae capsulares juncturae ossis occipitis cum atlante [1]) —, so werden alle Processus articulares von Synovialcapseln eingeschlossen und durch Fibrae accessoriae verstärkt.

APPARATE NACH DER VIERTEN EINTHEILUNG, WELCHE BEFESTIGEN UND BEWEGEN — SYSSARCOSIS —.

Dahin gehören die mit dem Kopf, mit der Wirbelsäule und mit dem Becken verbundenen Muskeln.

MUSKELN, WELCHE DEN KOPF MIT DER COLUMNA VERTEBRARUM VERBINDEN, UND ERSTEREN BEWEGEN.

1. Rectus capitis anterior major. — Da er mit den Processibus transversis der Vertebra colli tertia, quarta, quinta, sexta und mit dem Processus basilaris ossis occipitis sich verbindet, so können beide den Kopf nach vorn neigen [2]). Einer kann den Kopf mit dem obern Halswirbel etwas zur Seite ziehn.

2. Rectus capitis anterior minor. — Ist im Beugen des Kopfes ein Gehülfsmuskel des Rec-

---

1) Tab. X. Fig. 19. 7.

2) Icon. myol. Tab. III. Fig. 4.'r.

tus major, verbindet den Kopf mit dem Atlas, verstärkt die Membrana arcus anterioris atlantis, steht mit dem Arcus anterior, mit dem Processus transversus atlantis und mit dem Processus basilaris in Verbindung [1]).

3. Rectus capitis lateralis [2]). — Verbindet Kopf und Atlas, verstärkt die Membrana arcus anterioris atlantis, und ist Gehülfsmuskel des Rectus major, liegt zwischen dem Augulus jugularis und dem Processus transversus atlantis [3]). Einer allein neigt den Kopf seitwärts.

4. Rectus capitis posterior major. — Vom Processus spinosus epistrophei entspringend, und sich an die Linea semicircularis inferior ossis occipitis inserirend [4]), kann er den Kopf seitwärts, und beide können ihn rückwärts ziehen, wie auch die Membrana arcus posterioris atlantis verstärken.

5. Rectus capitis posterior minor. — Ist seiner Befestigung mit der Linea semicircularis ossis occipitis und mit dem Tuberculum posticum atlantis wegen Kopfstrecker [5]).

6. Obliquus capitis superior. — Bei seinem Entspringen vom Processus transversus atlantis und Inseriren an die Linea semicircularis inferior [6]) kann er mit dem der anderen Seite den Kopf rückwärts ziehen.

---

1) Icon. myol. Tab. III. Fig. 4. x. y. y.
2) Icon. myol. Tab. 4. z. z.
3) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 4. z. z.
4) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 2. 15.
5) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 2. 18.
6) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 2. 9.

7. Obliquus capitis inferior. — Mit dem Processus spinosus epistrophei und mit dem Processus transversus atlantis verbunden, kann er den Kopf drehen [1]).

8. Splenius capitis. — Verbindet Kopf und Hals, und streckt mit dem der andern Seite ersteren, indem er vom Ligamentum nuchae, vom Processus spinosus vertebrae colli septimae und Processus spinosus vertebrae dorsi primae entspringt, und sich an die Linea semicircularis superior [2]) festsetzt. Einer allein dreht und zieht den Kopf abwärts.

9. Splenius colli. — In so fern er vom Processus spinosus vertebrae dorsi secundae, tertiae und quartae entspringt, und mit seinem einen Tendo sich an den Processus transversus atlantis festsetzt [3]), dreht er den Atlas mit dem Kopf.

10. Biventer cervicis. — Entspringend von dem Processus transversus vertebrae dorsi tertiae, quartae, quintae, sextae, und sich an die Linea semicircularis superior ossis occipitis [4]) setzend, kann er mit dem der anderen Seite den Kopf stark rückwärts ziehen, und ihn allein drehen.

11. Complexus. — Wirkt eben so, indem er entspringt vom Processus transversus vertebrae dorsi primae, secundae, tertiae und vom Processus transversus vertebrae colli septimae, wie auch vom

---

1) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 2. 12.
2) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 2. 22. — Fig. 1. 2.
3) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 2. 18. — Tab. XV. Fig. 1. 8.
4) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 1. u. — Tab. XVI. Fig. 1. 1.

Processus obliquus vertebrae colli secundae, tertiae, quartae, quintae, sextae, und sich der Linea semicircularis superior inserirt [1]).

12. Trachelomastoideus. — Beide ziehen den Kopf rückwärts, einer zieht ihn seitwärts und dreht ihn, indem er entspringt vom Processus transversus vertebrae dorsi secundae und primae, von demselben Fortsatze der vertebra colli septima, und vom Processus obliquus vertebrae sextae, quintae, und sich dem Processus mastoideus inserirt [2]).

MUSKELN, WELCHE DIE VERTEBRAE DORSI UND LUMBALES BEFESTIGEN, BEWEGEN UND SUSTENTATORES SPINAE DORSI SIND.

1. Longissimus dorsi. — Er ist nicht allein mit dem der andern Seite Sustentator spinae dorsi, sondern auch Aufrichter des Rückgraths, wenn dasselbe vorwärts gebogen ist, während einer allein den Wirbelstamm seitwärts dreht, indem der ihm und dem Sacrolumbalis gemeinschaftliche Körper entspringt: von der Eminentia coccygea; von der crepido extremi canalis sacralis; von der Tuberositas cristae ossis ilium; von den Processibus spinosis spuriis ossis sacri; von den Processibus spinosis, und transversis, wie auch von den Processibus accessoriis aller Bauchwirbel, und sich festsetzt an die Processus transversi aller Vertebrae dorsi [3]). — Ich lasse hier die Verbindung dieses Muskels mit den Rippen unberührt —.

---

1) Icon. myol. Tab. XVI. Fig. 2. 8.
2) Icon. myol. Tab. XVI. Fig. 1. F. — Fig. 2. 1.
3) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 27. — Tab. XV. Fig. 1. und 2.

2. Spinalis dorsi. — Ist auch Sustentator und Strecker der Rückenwirbelsäule, indem er vom Processus spinosus vertebrae dorsi duodecimae, vertebrae lumbalis primae, secundae, tertiae entspringt, und sich festsetzt an den Processus spinosus vertebrae dorsi tertiae, quartae, quintae, sextae, septimae, nonae, decimae [1]).

3. Semispinalis dorsi. — Beide können ebenfalls das Rückgrath strecken, einer kann es seitwärts neigen, indem er entspringt vom Processus transversus vertebrae dorsi octavae, nonae, decimae, und sich dem Processus spinosus vertebrae septimae, vertebrae dorsi primae, secundae inserirt.

4. Multifidus spinae. — Beide sind Strecker des Säulenstammes, einer ist Dreher desselben. Die Pars sacralis entspringt nämlich von der Tuberositas ossis ilium, von den Processibus obliquis spuriis ossis sacri, und inserirt sich den Processus spinosis spuriis ossis sacri, und dem Processus spinosus vertebrae lumbalis quintae, quartae. — Die Pars lumbalis entspringt vom Processus obliquus vertebrae lumbalis quintae, vom Processus accessorius vertebrae lumbalis quintae, quartae, tertiae, secundae, primae, und setzt sich fest an den Processus spinosus vertebrae lumbalis tertiae, secundae, primae, und an den Processus spinosus vertebrae dorsi duodecimae, undecimae, decimae. — Die Pars dorsalis entspringt von den Processibus transversis aller Vertebrae dorsi, und inserirt sich den Processibus spi-

---

1) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 3.

nosis der 9 oberen Vertebrae dorsi, und denselben Fortsätzen der 4 unteren Vertebrae colli [1]).

5. Intertransversarii dorsi. — Da sie zwischen 2 Processus transversi liegen, so dienen sie zur Befestigung und zum Drehen zur Seite [2]).

6. Interspinales dorsi. — Von einem Processus spinosus zum andern gehend, befestigen sie und tragen zum Strecken bei [3]).

MUSKELN, WELCHE DIE VERTEBRAE COLLI BEFESTIGEN, BEWEGEN UND SUSTENTATORES COLLI SIND.

1. Longus colli. — Beide befestigen, beugen die Halswirbel, und drehen sie etwas, indem jeder entspringt vom Körper der Vertebra dorsi tertia, secunda, prima, und der Vertebra colli septima, vom Processus transversus vertebrae sextae, quintae, quartae, tertiae, und sich inserirt an's Tuberculum anticum atlantis [4]).

2. Transversalis cervicis. — Beide ziehen die Halswirbel rückwärts, sind Sustentatores colli, einer zieht den Hals schräg nach hinten, welches hervorgeht aus dem Ursprung vom Processus transversus vertebrae dorsi primae, secundae, tertiae, quartae, quintae [5]), so wie vom Processus obliquus vertebrae colli sextae, septimae [6]), und ebenfalls aus der Inser-

1) Icon. myol. Tab. XVI. Fig. 3.
2) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 14. — Fig. 16.
3) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 15. — Fig. 16.
4) Icon. myol. Tab. III. Fig. 4.
5) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 2. — Tab. XV. Fig. 1.
6) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 1.

tion an den Processus transversus vertebrae colli secundae, tertiae, quartae, quintae, sextae [1]).

3. Semispinalis cervicis. — Bei seinem Ursprunge vom Processus transversus vertebrae dorsi secundae, tertiae, quartae, quintae, sextae, und seiner Insertion an den Processus spinosus vertebrae colli secundae, tertiae, quartae, quintae, sextae zieht er in Verbindung mit dem der andern Seite den Hals rückwärts, einer seitwärts [2]).

Der Kopf und die Wirbelsäule werden auch durch solche Muskeln bewegt, welche mit den Extremitäten und mit den übrigen Theilen des Thorax verbunden sind, und daher einer gemischten Function vorstehen. Hierher gehören folgende:

1. Sternocleidomastoideus. — Beide beugen den Kopf gerade nach vorn, einer neigt ihn schräg vorwärts, indem er entspringt von der Superficies externa manubrii sterni und von der Pars sternalis claviculae und sich dem Processus mastoideus [3]) inserirt.

2. Scaleni. — Beugen den Hals bei combinirter Wirkung an beiden Seiten. Wirken diese Muskeln nur an der einen Seite, so wird der Hals seitwärts geneigt. Es entspringt nämlich der Scalenus anterior von der Costa primae, und inserirt sich dem Processus transversus vertebrae colli sextae, quintae, quartae [4]). Der Ursprung des Scalenus medius ist ebenfalls die Costa prima, während er sich in-

1) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 2. — Fig. 3. — Tab. XV. Fig. 1.
2) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 3. I.
3) Icon. myol. Tab. III. Fig. 1. 3.
4) Icon. myol. Tab. III. Fig. 4. 16.

serirt an die Processus transversi aller Halswirbel [1]. — Dazu kommt noch der Scalenus posterior, entspringend von der Costa secunda, und sich inserirend an den Processus transversus vertebrae colli septimae, sextae [2], oder noch vertebrae quintae, quartae, tertiae [3].

3. Cucullaris. — In Beziehung auf seine Verbindung mit den Processibus spinosis aller Rückenwirbel, mit dem Ligamentum nuchae und mit der Linea semicircularis superior ist er ein Kopfstrecker und Dreher [4].

4. Levator scapulae. — Bei der Verbindung mit dem Schulterblatte und mit den Processibus transversis der 4 obern Halswirbel können beide den Hals rückwärts, einer seitwärts ziehen [5].

5. Cervicalis descendens. — Geht seine Wirkung von der Costa secunda, quarta, quinta, sexta auf den Processus transversus vertebrae colli tertiae, quartae, quintae, sextae, septimae über, so ist er dem Transversalis cervicis ein Gehülfsmuskel [6].

6. Longissimus dorsi. — Dadurch, dass er sich auch an die 6 untern Rippen festsetzt, wird die schon Pag. 359 angegebene Wirkung verstärkt [7].

7. Sacrolumbalis. — Obgleich er mit der Wirbelsäule in keiner Verbindung steht, sondern mit-

1) Icon. myol. Tab. III. Fig. 4. 21.
2) Icon. myol. Tab. III. Fig. 4. 30.
3) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 3. 13.
4) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 2.
5) Icon myol. Tab. XIV. Fig. 1. 7.
6) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 3. 14.
7) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 1.

telst 9 Apices adscendentes und 8 Apices descendentes sich den Rippen inserirt [1]), so ist er doch ein Gehülfsmuskel des Longissimus dorsi.

VERBINDUNGEN DER WIRBELSÄULE MIT ANDERN KNOCHEN.

1. Mittelst des Atlas mit dem Kopfe.

2. Mit den Rippen.

3. Mittelst der Vertebra lumbalis quinta mit dem Becken.

MUSKELN, WELCHE SICH AUF JEDER SEITE MIT DER COLUMNA VERTEBRARUM VERBINDEN, AUF SIE ABER NICHT, ODER WENIGER, ALS AUF ANDERE THEILE WIRKEN.

1. Serratus posticus superior, mit dem Processus spinosus vertebrae colli sextae, septimae, vertebrae dorsi primae, secundae [2]).

2. Rhomboideus minor, s. superior, mit dem Ligamentum nuchae in der Gegend des Processus spinosus vertebrae colli quintae, sextae, septimae [3]).

3. Rhomboideus major, s. inferior, mit dem Processus spinosus vertebrae colli septimae, dorsi primae, secundae, tertiae, quartae [4]). Bei fixirtem Humerus können die Rhomboidei den obern Theil der Wirbelsäule seitwärts herabziehn.

4. Latissimus dorsi, mit den Processibus spinosis aller Bauchwirbel und der 6 untern Brust-

---

1) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 1. und 2.
2) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 1.
3) Icon. myol. Tab. II. — Tab. XIII. Fig. 3.
4) Icon. myol. Tab. II. — Tab. XIII. Fig. 3.

wirbel, wesswegen er bei fixirtem Humerus die Wirbelsäule seitwärts ziehen kann [1]).

5. Die Aponeurosis communis, mit welcher der Transversus und Obliquus internus von den Processibus transversis der 5 Bauchwirbel entspringt [2]).

MECHANISMUS DER WIRBELSÄULE.

Um über die Bewegungen der Wirbelsäule zu urtheilen, müssen der Bau der verschiedenen auf einander liegenden Wirbel, ihre Verbindungsart unter einander, welche mit den Rippen und welche mit ihnen nicht in Contiguität stehen, und die Richtung, in welcher die bewegenden Organe angebracht sind, wie sie auf die Ringsäule einwirken können, berücksichtigt werden.

BEWEGLICHKEIT DER HALSWIRBEL.

Der Ginglymus zwischen dem Os occipitis und dem Atlas lässt nur ein Vorwärts- Rückwärtsneigen des Kopfes zu, und macht die Drehung des letzteren auf dem Epistropheus nothwendig. Dieser Wirbel wird mit Unrecht „Dreher" genannt, während man den Muskel, welcher ihn drehet, „Epistrophicus atlantis" seiner Function angemessen nennt. Er ist vielmehr die Achse, um welche oder auf welcher sich der Atlas [3]) mit dem Kopf gleichsam als ein Rad herum drehet, und steckt-

1) Icon. myol. Tab. II. — Tab. XIII. Fig. 4.

2) Icon. myol. Tab. XI. Fig. 4.

3) Heisst Träger, weil der Kopf darauf, wie der Himmel nach der Fabel auf dem Berge Atlas in Afrika, ruht. Plinii naturalis historiae Liber V. I. Pag. 306: „per quam iter est ad montem Africae vel fabulosissimum Atlantem." — Virgilii Aeneidos Liber IV. 245: „Jamque volans apicem et latera ardua cernit Atlantis duri, coelum qui vertice fulcit." — Aeneidos Liber VI. 795 „coelifer Atlas."

mit seinem vordern Bogen und dem Ligamentum transversum ringförmig in einer Angel — Processus odontoideus — Articulatio trochoides, Drehgelenk —. Der Rotatio atlantis ist ein Bogen auch angemessener, als ein auf dem andern Wirbel liegender Körper; so wie eine Cartilago intervertebralis und ein Ligamentum subflavum dem Drehen gleichfalls zuwider gewesen seyn würden. Bei der Einrichtung, welche durch die Membranae arcuum atlantis, durch das Ligamentum cruciatum und alare getroffen worden sind, ist ein doppelter Zweck, Rotation mit Festigkeit, erreicht worden, wie denn auch die Syssarcosis hierzu passt.

Zum Herabziehen des Kopfes nach vorn sind nämlich die Recti capitis anteriores majores, minores und laterales, so wie die Sternocleidomastoidei zweckmässig befestigt. — Der Processus basilaris, die Processus mastoidei und der Arcus anterior atlantis sind als Processus musculares benutzt. Mit dem Rectus capitis lateralis tritt das Bedürfniss des Vorsprungs der Wirbel an beiden Seiten als Processus transversi ein. Diese gehören weder an den Hals- noch an den Bauchwirbeln zum Rippentypus, sondern zu den Processus musculares. Am Atlas ist dieser Fortsatz desswegen so sehr hervorragend, damit der ihn rotirende Epistrophicus — Obliquus inferior — vom Processus spinosus epistrophei aus um so kräftiger das Rad herumziehen könne. Die Processus transversi der übrigen Wirbel dienen auch zum Anheften der Muskeln, sind durch ihre Aushöhlung Träger der Nerven und gehören an den Brustwirbeln zum Klammer- — Fibular- — Typus für die Rippen — Rippen- Stützer-Anlehnen —. Werden die Processus

transversi für Rippenrudimente gehalten, so weiss ich nicht, womit die Processus spinosi verglichen werden sollen. Sie sind eben so, wie die Querfortsätze, Processus musculares. Mit allen diesen Fortsätzen hat es eine ähnliche Bewandniss, wie mit den Rollhügeln, den Tuberculis, Condylis musculiaribus an den Extremitäten. Es können nämlich die Gelenktheile nicht Puncta insertionis seyn.

Rückwärts wird der Kopf gezogen durch: beide Cucullares, Splenii capitis, Biventres, Complexi, Trachelomastoidei.

Zum Herumdrehen des Kopfes dienen theils die mit demselben, theils mit dem Atlas verbundenen Muskeln. Der Atlas kann nicht stehen bleiben, wenn an der einen Seite des Kopfes gezogen wird, weil beide Theile fest mit einander verbunden sind. Er kann rotirt werden mittelst gemeinschaftlicher Einwirkung mehrerer Muskeln auf den Kopf, nämlich durch: einen Sternocleidomastoideus, so dass das Gesicht auf die dem wirkenden Muskel entgegen gesetzte Seite gerichtet wird. Wie dieser Muskel von der Mitte — von innen — schräg nach aussen, oder von vorn nach hinten wirkt, so laufen auch Kopfdreher hinten, von der Wirbelsäule, gegen die äussere Seite des Hinterhaupts, nämlich: der Splenius capitis, Trachelomastoideus, Rectus capitis posterior major. Diesen 3 Muskeln kommt der an der entgegengesetzten Seite liegende Sternocleidomastoideus zu Hülfe. — Am meisten rotiren Muskeln den Atlas, welche sich ihm selbst inseriren, er wird nämlich durch den einen Obliquus inferior und Splenius colli so gedreht, dass sich das Gesicht nach der Seite des wir-

kenden Muskels wendet. Der rotirende Mechanismus hat demnach dadurch seine Vollständigkeit erreicht, dass die Rotatoren von vorn und von hinten an einen Punct sich festsetzen, oder wenigstens nahe beisammen liegen.

Mit dem Atlas hört die eigentliche Rotation um die Axe auf, weil der Bau der Wirbel einer Drehung nicht entspricht. Während der Atlas einem zwischen dem Hinterhaupte und dem Epistropheus liegenden Ringe gleicht, haben die übrigen Halswirbel statt der vordern Hälfte eines Ringes nicht drehbare Körper, zwischen welchen elastische Polster liegen. Da indessen ihre Processus articulares schräg liegen, wagrechte Gelenkflächen haben, so verbleibt ihnen noch ein geringer Grad von Drehung, so viel nämlich als bei einer Junctura squamosa möglich ist. Bei der schuppenähnlichen Berührung ihrer Gelenkfortsätze, bei ihrer isolirten Stellung und bei ihrem Ruhen auf elastischen Knorpeln können sie dagegen unter allen Wirbeln sich am meisten rückwärts und seitwärts bewegen, und sich sogar etwas um ihre Axe drehen, jedoch nur als Halswirbelsäule, nicht einzeln. Die Bewegung nach hinten ist zwischen dem Atlas und dem Epistropheus, wegen des dem ersteren fehlenden Processus spinosus, am stärksten, bleibt noch bei den kurzen Dornfortsätzen an den fünf mittleren Wirbeln ziemlich stark, wird aber zwischen den beiden letzten Halswirbeln sehr schwach, weil jene Fortsätze an ihnen schon länger sind, und sie den Uebergang zu denen der Rückenwirbel machen. — Der Epistropheus ist auf dem dritten Halswirbel fast gar

nicht beweglich wegen der Befestigung durch den Processus odontoideus. Obwohl der Mechanismus den Halswirbeln vor allen anderen den grössten Grad von Bewegung gestattet, so genügte diess doch nicht, wären nicht Festigkeit und Elasticität den mit den Wirbelkörpern so fest verbundenen Polstern eigenthümlich.

Der Bewegungsrichtung der Halswirbel entspricht auch die Befestigungsart der bewegenden Organe. Sie werden vorwärts gebogen durch: die Longi colli, Scaleni anteriores, und medii, woran der Kopf auch Theil nehmen muss; rückwärts gezogen durch: die Splenii colli, Transversales cervicis, Cervicales descendentes, Semispinales cervicis. — Wirken diese Muskeln und die Scaleni an einer Seite, so wird der Hals seitwärts geneigt, und auch etwas rotirt.

BEWEGLICHKEIT DER BRUSTWIRBEL.

Die Brustwirbel sind im Allgemeinen unter allen am wenigsten beweglich. Wegen ihrer Verbindung mit den Rippen, wegen der Bildung des Brustkorbstammes, ihrer fast perpendiculären Processus articulares, und ihrer Processus spinosi declives fällt das Beugen, besonders nach hinten, weg. Indem die Beweglichkeit der Halswirbel schon zwischen dem siebenten Halswirbel und dem ersten Brustwirbel anfängt abzunehmen, hängt bei fast perpendiculärer Richtung der Gelenkfortsätze der Brustwirbel die Drehung und die Seitenbewegung nur von den Bandscheiben ab.

BEWEGLICHKEIT DER BAUCHWIRBEL.

Die Bauchwirbel können nur vorwärts, rückwärts und seitwärts bewegt werden, weil die Pro-

cessus articulares perpendiculär stehen und die unteren Fortsätze einer oberen Vertebra keilförmig zwischen den obern einer untern stecken, wesswegen sie auch nicht um die Achse gedreht werden können. In der geraden Stellung der Processus spinosi und in den erhabenen Zwischenscheiben liegt für die Bewegung nach vorn und nach hinten auch eine grosse Begünstigung, so dass sie in Hinsicht der Beweglichkeit auf die Halswirbel folgen.

Der angeführten Beweglichkeit der Brust- und Bauchwirbel sind auch die Rückenmuskeln angemessen angebracht. Wegen der Processus spinosi declives vertebrarum dorsi kann die Pars thoracica spinae dorsi nur aufrecht erhalten, und wieder aufgerichtet werden, wenn sie vorwärts geneigt war, durch: beide Longissimi dorsi, Spinales, Semispinales dorsi, und Multifidi spinae. Wirken diese Muskeln an der einen Seite, so neigen sie die Brustwirbelsäule nach der Seite, und rotiren sie.

Dieselben Muskeln können auch die Lendenwirbel aufrichten, wenn sie vorwärts gebogen sind. — Nach vorn wird die Wirbelsäule gebogen durch: den Psoas major jeder Seite, indem er mit dem Körper der Vertebra thoracis duodecima, der 4 obern Vertebrae abdominis, mit den Processibus transversis aller Bauchwirbel und dem Trochanter minor in Verbindung steht. Dieselbe Wirkung kann auch ausgeübt werden durch beide Quadrati lumborum, indem jeder zwischen dem Darmbeine und den 4 oberen Bauchwirbeln liegt.

VERKNÖCHERUNG DER WIRBELSÄULE.

1. Das Beginnen der Verknöcherung wird verschieden angegeben; von Béclard zwischen dem 40sten bis

45sten Tage in den Bogen und einige Tage später in den Körpern; von Nicolai in den Bogen im dritten und in den Körpern im vierten Mondmonate; von Senff in den Bogen der Halswirbel in der dreizehnten Woche der Schwangerschaft; von den Meisten im dritten Schwangerschaft-Monate. Dabei kommt's indessen darauf an, wie gross die Knochenkerne gesehen worden sind. Ich finde sie ganz deutlich, und von einander durch Knorpel getrennt bei einem dreimonatlichen Fötus, so dass die ersten Rudimente noch früher vorhanden seyn mögen. Unter allen Wirbeln beginnt die Verknöcherung zuerst an den Hals-, dann an den Bauch- und hernach an den Brustwirbeln.

2. Mit Ausnahme des Epistropheus und der Vertebra colli septima fängt die Verknöcherung an allen Wirbeln mit 3 besonderen Kernen an, mit 2 für den Arcus und mit 1 für den Körper. Man sieht auf jeder Seite einen Kern, welcher von der Seite nach hinten, und von oben nach unten ausgeht, breiter und länger wird, und dem der andern Hälfte des Arcus entgegen wächst. Bei ihrer Annäherung an einander bleibt noch zwischen ihnen das Knorpelrudiment, welches als Processus spinosus später verknöchert, übrig, so dass nach Wegnahme desselben hinten zwischen den beiden Bogenhälften ein freier Raum bleibt.

3. Am Atlas beginnt die Verknöcherung, wie an den übrigen Wirbeln, auch mit 3 Kernen, nämlich mit zweien für den hintern und mit einem für den vordern Bogen, welcher für den Körper gilt. Sie beginnt aber später am vordern Bogen, als an den Körpern der andern Wirbel. An einem Kinde, wo nur die In-

cisores medii inferiores durchgebrochen sind — folglich im sechsten bis siebenten Monate —, sehe ich den Arcus anterior noch ganz knorpelig; er enthält noch keinen Kern in der Tiefe, während die Hälften des hintern Bogens mit den Processibus articularibus und transversis schon verknöchert sind, aber hinten noch einen Knorpelüberrest zwischen sich haben. — An einem ungefähr 1½ jährigen Kinde, wo im Oberkiefer 4 Schneide-, beide Eckzähne und beide Buccales anteriores, im Unterkiefer aber nur 4 Schneidezähne und 2 Buccales anteriores durchgebrochen sind, ist der Arcus anterior transversal, mit einem kleinen Tuberculum anticum versehen, verknöchert, und als eine Epiphysis ossea von den vordern Theilen der beiden hintern Bogenhälften durch Knorpelscheiben getrennt, welche hinten auch noch nicht — als Processus — verknöchert in das cartilaginöse Zwischenstück hineingewachsen sind, so dass noch kein Tuberculum posticum vorhanden ist. — Nach Meckel soll der Kern des vordern Atlasbogens in der Mitte des ersten Jahres zum Vorschein kommen. Ich sehe den Körper — vordern Bogen — noch durch Knorpel mit den Bogenhälften verbunden an dem Skelett eines 11 bis 12jährigen Knabens, während die Körper und Bogenhälften der andern Wirbel schon verschmolzen sind.

4. Der Epistropheus bildet sich aus 5 Knochenkernen, nämlich aus 2 für die Bogenhälften, und aus 1 für den Körper. Dazu kommen noch 2 neben einander liegende Kerne für den Processus odontoideus. An einem 7 bis 8 monatlichen Embryo sehe ich an der Wurzelgegend dieses Fortsatzes 2 sehr kleine runde isolirte Kerne, welche durch Knorpel von dem weit

grösseren Körperkerne getrennt sind. Ueber jenen beiden Kernen ist Cartilago ossescens. Da der Processus odontoideus aus einem besonderen, vom Körperkerne getrennten Kernpaare entsteht, so wird er nicht durch ein Procedere gebildet, so ist er kein Processus, sondern wie der Processus coracoideus eine Epiphysis, welche zur Apophysis wird. An dem oben angeführten $1\frac{1}{2}$jährigen Kinde mit 14, mehr oder weniger durchgebrochenen, Zähnen, sehe ich die Radix processus odontoidei schon gänzlich mit dem Körperkerne verwachsen, während dessen Collum, Caput und der Apex noch knorpelig sind. In dieser Knorpelmasse befinden sich wieder besondere Kerne, so dass der Fortsatz noch aus mehreren Kernen, als aus 2, hervorgeht. Sogar bei dem ersten Beginnen der Verknöcherung an der Wurzel sind mehrere kleine Kerne, so dass ihre Zahl nicht bestimmt anzugeben ist. An dem Skelett eines 11 bis 12 jährigen Knaben ist die Spitze des Processus odontoideus gespalten, welches dem Kernpaare entspricht.

5. Die Processus transversi der Halswirbel, die der Vertebra colli septima ausgenommen, entstehen durch das Procedere der Kerne der Bogenhälften. Jede Hälfte des Arcus spaltet sich in 2 Apices — Radices processuum transversorum —. Zwischen der Radix anterior und dem Körperkerne befindet sich Cartilago ossescens und zwischen beiden Spitzen ein sie verbindendes Transversarium cartilagineum, in welche die von den Spitzen ausgehende Verknöcherung hineingeht, wodurch ein Foramen transversale vervollständigt wird, womit es sich aber an dem siebenten Halswirbel ganz anders verhält.

6. Das Foramen transversale vertebrae septimae colli bekommt den Margo anterior nach dem Epiphysentypus. In dem Transversarium cartilagineum, welches zwischen den beiden Spitzen der Wurzeln des Processus transversus liegt, bildet sich nämlich ein besonderer Knochenkern, welcher, sich in die Länge ausbreitend, anfangs mit den Wurzelspitzen durch Knorpel verbunden ist, zuletzt mit denselben verschmilzt. Dieser Epiphysen-Process lässt sich mit einem Versuch, zur Rippe zu werden, vergleichen, welcher aber nur zur Ausbildung eines starken und prominirenden Processus transversus mit einem Foramen transversum gelangt, wovon die Arteria vertebralis keinen Gebrauch macht. Darin liegt's, dass Meckel diesen intermediären Knochen ein Rippen-Rudiment nennt, und dass für die Ausbildung des siebenten Halswirbels 5 Knochenkerne angenommen werden. Während Meckel die Verwachsung des gedachten Zwischenknochenkernes nach dem zweiten Jahre annimmt, sehe ich an dem Skelett des angeführten 1½ jährigen Kindes schon völlige Verknöcherung und Verschmelzung mit den Spitzen des Processus transversus. Dasselbe findet sich auch an den Knorpeln zwischen den Spitzen der Querfortsätze der andern Halswirbel. An einem 7 monatlichen Kinde sind diese Queerbalken aber noch knorpelig.

7. Die Processus articulares vertebrarum colli zeigen sich an einem 14 monatlichen Embryo, wo die Bogenhälften deutlich zu sehen sind, in den Körpern aber nur kleine Kerne liegen, noch gar nicht. Sie bilden sich durch das Procedere der Seitenknochen-Kerne, welche sich hinten einander nähern.

8. Die Processus spinosi gebrauchen die längste Zeit zu ihrer Ausbildung. An dem Skelett eines 12jährigen Knaben sehe ich die Spitzen dieser Fortsätze der Brust- und Bauchwirbel noch knorpelig. Nach Sömmerring soll um die Zeit der Pubertät an der Spitze des Dornfortsatzes jeder Vertebra thoracis et abdominis ein besonderer Knochenkern und an den Spitzen dieses Fortsatzes eines Halswirbels sollen sich 2 Kerne bilden. Beide Bogenhälften verschmelzen an den Dornfortsätzen mit einander und bleiben an den 5 mittleren Halswirbeln an der Spitze gespalten.

9. Die Körper aller Wirbel wachsen, wie die Diaphysen der Extremitäten-Knochen auf- und abwärts. Nach Sömmerring sollen sie um das achtzehnte Jahr noch nicht ganz vollendet seyn. Bis dahin geht beim Maceriren noch Verknöcherungsknorpel ab.

FORM DER AUSGEBILDETEN WIRBELSÄULE.

1. Die Wirbelsäule bildet mit dem Os sacrum eine Wellenlinie, bestehend aus 3 Convexitäten und aus eben so vielen Concavitäten. Die mittleren Halswirbel ragen convex nach vorn, und bilden hinten eine Concavität.

2. Die Brustwirbel bilden eine der vorigen entgegengesetzte Biegung. Sie sind vorn unter der Convexität der Halswirbel concav, am stärksten in der Gegend der Vertebra septima und octava, wodurch der Brustkorb an Raum gewinnt. Dieser Concavität gegenüber befindet sich hinten unter der Concavität der Halswirbel eine Convexität — levis Gibbus —.

3. Unter der Concavität der Brustwirbel ragen

die **Bauchwirbel** allmälig convex in's Abdomen hinein, und sind dieser Convexität gegenüber hinten concav.

4. Unter jener Convexität folgt die vordere concave Fläche des Os sacrum und des Os coccygis, welche Concavität gleich unter dem convexen Körper des fünften Lendenwirbels und der ersten Vertebra spuria ossis sacri — Promontorium — anfängt. Dieser Concavität gegenüber befindet sich am untersten Theile der Wirbelsäule zuletzt wieder eine Convexität — Gibbus ossis sacri —.

VERGLEICHUNG DER SCHÄDELKNOCHEN MIT DEN WIRBELN DER WIRBELSÄULE.

Göthe und **Oken** haben zuerst den Wirbeltypus — Ringform — an den Kopfknochen aufgefunden. **Oken** nimmt 3 Wirbel an den Kopfknochen an:

1. **Ersten Kopfwirbel** — **Ohrwirbel** —.
2. **Zweiten Kopfwirbel** — **Kieferwirbel** —.
3. **Dritten Kopfwirbel** — **Augenwirbel** —.

ERSTER KOPFWIRBEL — OHRWIRBEL —.

EINTHEILUNG.

1. **Corpus.** — Ist die Pars basilaris ossis occipitis. Dieser Theil entspricht dem Körper der Wirbel der Wirbelsäule in so fern, als die Verknöcherung auch, wie am Körper derselben, am spätesten beginnt; jedoch finde ich ihn an einem 14 monatlichen Embryo schon ziemlich gross und mit der Incisur als Margo anterior foraminis magni versehen, durch Knorpel von den Partibus condyloideis getrennt, während ich ihn

bei einem Embryo von 12 Wochen noch ganz knorpelig sehe.

2. Arcus. — Die Partes jugulares und die Schuppe. Die Ossification gleicht darin auch der der Wirbelsäule, dass sie an den Bogentheilen — in der Schuppe am Rande des Foramen magnum — früher beginnt, als an dem Zapfen. An einem 4 monatlichen Embryo finde ich die Schuppe und die Partes jugulares schon in grossem Umfange verknöchert. Darin weicht der Bogen aber von dem der Wirbelsäule ab, dass die Schuppe und die Partes jugulares von einander getrennt entstehn.

3. Foramen vertebrale. — Ist das Foramen magnum.

4. Processus articulares. — Sind die Processus condyloidei.

5. Foramen intervertebrale. — Ist das Foramen lacerum.

6. Processus spinosus. — Ist die Protuberantia occipitalis externa.

Die Processus transversi müssen von den Schläfenbeinen als Processus mastoidei entlehnt werden.

ZWEITER KOPFWIRBEL — KIEFERWIRBEL —.

EINTHEILUNG.

1. Corpus. — Ist das hintere Keilbein.

2. Arcus. — Darunter werden die Alae magnae verstanden.

DRITTER KOPFWIRBEL — AUGENWIRBEL —.

EINTHEILUNG.

1. Corpus. — Ist das vordere Keilbein.

2. Arcus. — Die Alae parvae.

Diese Vergleichung passt mehr auf das Os occipitis, als auf die anderen Knochen, weil diesen das Foramen vertebrale fehlt, wesswegen die Kopfknochen im Zusammenhange als ein Wirbel zu betrachten sind, welcher als Hohlkugel den Canalis vertebralis schliesst.

In Beziehung auf den Körper des zweiten und dritten Kopfwirbels komme ich wieder auf das Os sphenoideum zurück. — An einem Embryo von 12 Wochen sehe ich noch keine Spur von Knochenkernen, nicht einmal eine knorpelige Sphenoidalform. An einem Os sphenoideum, dessen Alae magnae ganz ossificirt sind, dessen jede Ala parva in der Mitte eine dreieckige Knochenschuppe hat, welche noch nicht mit dem Körper verschmolzen ist, finde ich im senkrecht durchgeschnittenen Körper zwei Abtheilungen, bestehend aus knöchernen Zellen — Substantia cellulosa ossea —, welche durch Cartilago ossescens intermedia von einander getrennt sind. An älteren Keilbeinen, wo diese Cartilago intermedia auch in eine Substantia cellulosa ossea umgewandelt worden ist, finde ich als Grenzbestimmung einen weissen Strich — Tegmen sinuum sphenoidalium —. Vor diesem befindet sich der vordere Keilbeinkörper, zu welchem die Radix posterior, s. inferior alae parvae gehört, und hinter demselben der hintere Keilbeinkörper. Jener wird durch Resorption der Knochenzellen ausgehöhlt — Sinus sphenoidales —, und dieser behält seine Substantia cavernosa ossea.

Nach diesem Vorausgeschickten lassen sich die Ossa baseos calvariae als eine Wiederholung der Kör-

per und das Schädelgewölbe als eine Wiederholung der Arcus folgendermassen bestimmen:

1. Das mit der Wirbelsäule articulirende Os occipitis ist schon Pag. 376 als Vertebra calvariae prima beschrieben worden.

2. Der Körper der Vertebra calvariae secunda ist der hintere Keilbeinkörper — Corpus sphenooccipitale —; die Alae magnae, die Partes squamosae und Ossa parietalia machen den Bogen aus. An einem 14 Wochen alten Embryo sehe ich diese Bogentheile verknöchert, während die Pars petrosa noch knorpelig ist. Die Pars squamosa liegt da als eine Squama, welche gegen das Os bregmatis hinstrahlt.

3. Der Körper der Vertebra tertia calvariae ist der vordere Keilbeinkörper — Corpus sphenoorbitale —, welchen ich an einem 14 Wochen alten Embryo als kleine Squamae erblicke. Die Alae parvae, die Processus orbitales und das Os frontis geben den Bogen.

4. Wie die Bogenhälften der Wirbel der Spina dorsi anfangs, ehe sie mit einander verschmelzen, hinten ein knorpeliges Intermedium haben, so liegt die Wiederholung davon in den Nahtknorpeln und in den Fontanellen.

5. Die Foramina intervertebralia sind die Foramina condyloidea anteriora, jugularia, ovalia, rotunda optica und Fissurae orbitales inferiores.

Ich schliesse die Partes petrosae, die Meatus auditorii interni und das Os ethmoideum von den Schä-

delwirbeln aus, weil sie Sinneswirbel, oder knöcherne Capseln zweier Sinne sind. Wie die Orbita das Auge enthält, so liegt das Gehörorgan im Felsenbein, und das Geruchorgan im Os ethmoideum. — Hierfür spricht die frühere Verknöcherung der Pars squamosa, als die der Pars petrosa, wie auch die Trennung dieser beiden Theile und das Verschmolzenseyn der Pars petrosa mit der Pars mastoidea.

1. Spina bifida — Hydrorrhachis — besteht als Hemmungsbildung darin, dass die beiden Bogenhälften sich hinten nicht mit einander vereinigen, durch welche Spalte die dura Mater, mit Wasser angefüllt, sackförmig hervortritt.

2. Wegen des spongiösen Baues der Körper der Wirbel kommen chronisch verlaufende Entzündungen mit dem Uebergang in Osteoporosis — Caries, Spondylarthrocace — in der Form von Cyphosis vor.

3. Bei einem aufgelockerten Zustande der Wirbel weicht die Wirbelsäule von ihrer normalen Wellenlinie ab, neigt sich convex nach hinten hinaus, und ist nach der Brust- oder Bauchhöhle hin concav — Cyphosis —; oder es erfolgt eine Seitenbiegung — Scoliosis —, in welchem Falle die Wirbelsäule oft eine starke Wellenlinie bildet. Am seltensten ist der Senkrücken — Lordosis —. Diese Krümmungen gehen vom Grundbalken — Kiel — aus, und haben deforme Richtungen der Quersparren — Rippen — zur Folge, wovon irreguläre Stellungen der Schulterblätter wieder die Folge sind. An der convexen Hervorragung der Rippen bei der Scoliosis steht die Schulter hoch, und an der Concavität niedrig.

4. Wegen der festen Verbindung der Wirbelkörper durch die elastischen Bandscheiben, der Arcus durch die Ligamenta subflava, und wegen der Articulatio fibularis der Processus articulares können Luxationen ohne Zerreissung der ersteren und ohne Fractur der letzteren nicht vorkommen.

5. Fracturen erfordern eine starke Gewalt mit widernatürlicher Richtung der Wirbelsäule.

STERNUM — BRUSTBEIN —. OS XIPHOIDES — SCHWERTFÖRMIGER KNOCHEN.

Das Sternum ist nach den 12 Brustwirbeln der zweite Theil, wodurch der Brustkorb eingeschlossen, dessen vordere Wand gebildet wird, welcher als ein Deckel auf ihm liegt, oben den Schlüsselbeinen zur Stütze dient, und zu beiden Seiten mittelst 14 langer elastischer Knorpel — Cartilagines costarum — mit den Rippen verbunden ist. Die Form ist länglich, breit, oben breiter als unten, und ragt unten mehr hervor, als oben.

EINTHEILUNG.

1. Manubrium.
2. Corpus.
3. Cartilago ensiformis, s. xiphoides.

Vermöge dieser in der vorderen Mittellinie liegenden 3 Theile hat man das Brustbein auch die vordere Wirbelsäule genannt, was sich nur in so fern rechfertigen lässt, als gedachte 3 Theile, wie die Wirbel der Rückensäule, auf einander stehen. Wird indessen unter einem Wirbel ein ringförmig umschliessender Theil verstanden, so dürfte eher der Gesammtthorax in die Kategorie der Wirbel gehören.

MANUBRIUM STERNI — HANDHABE, GRIFF —.

Dieser Theil liegt zwischen den Schlüsselbeinen und dem zweiten Rippenknorpelpaare, ist oben breit, und spitzt sich unten zu. — Zu bemerken sind daran:

1. 2 Superficies.
2. 4 Margines.

1. Superficies exterior manubrii sterni. — Ist rauh und dient dem Sternomastoideus, wie dem Pectoralis major zum Ursprung.

2. Superficies interior. — Ist leicht ausgehöhlt, und von der Pleura überzogen.

3. Margo superior. — Ist nach der äussern Fläche zu wulstig, oben halbmondförmig — Incisura semilunaris —, bildet mit der Wirbelsäule, wie mit den beiden obern Rippen die Apertura superior cavitatis thoracis, und enthält an beiden Seiten Aushöhlungen zur Aufnahme der Schlüsselbeine — Sinus claviculares —.

4. Margo inferior. — Ist durch Knorpel — Verbindungsknorpel — mit dem Körper des Sternum verbunden.

5. Margines laterales. — Sie haben oben 2 vollkommene Sinus costales zur Aufnahme der Cartilagines der beiden obern Rippen, und unten 2 Sinus dimidiati zur Aufnahme der Knorpel der Costae secundae zur Hälfte.

CORPUS STERNI [1]) — SCHWERTKLINGE —.

Ist der längste, mittlere Theil zwischen dem Manubrium und der Cartilago ensiformis. — Zu bemerken sind daran:

1. Superficies exterior.

---

1) Tab. 1. Fig. 17.

2. Superficies interior.

3. Margo superior. — Verbindet sich mittelst eines Knorpels mit dem Manubrium.

4. Margo inferior, s. Apex. — Steht mit der Cartilago ensiformis in Verbindung.

5. Margines laterales. — Jeder hat 4 vollständige Sinus costales für die Costae tertiae, quartae, quintae, sextae, und auf jeder Seite einen Sinus dimidiatus superior für die andere Hälfte der Cartilago der Costa secunda, an jeder Seite, wie auch einen Sinus dimidiatus inferior für die obere Hälfte der Cartilago costae septimae.

CARTILAGO ENSIFORMIS, s. XIPHOIDEA — SCHWERTFÖRMIGER FORTSATZ.

Ist ein ächter Knorpel, gehört, wenn er gleich frei endet, in die Gruppe der Rippen- und Synchondrosen-Knorpel, ist sehr elastisch, meist auswärts gebogen, zuweilen an der Spitze gespalten, durchlöchert, hat 2 Flächen, einen obern, mit der Spitze des Körpers verbundenen, einen untern Rand, und 2 Seitenränder. An jedem der letzteren befindet sich ein Sinus dimidiatus costalis für den untern Theil der Cartilago costae septimae.

VERBINDUNGEN DES STERNUM MIT ANDEREN THEILEN.

1. Mit den Schlüsselbeinen.

2. Mittelst der Cartilagines costarum mit den 7 wahren Rippen auf jeder Seite.

MUSKELN, WELCHE SICH MIT DEM STERNUM VERBINDEN.

1. Sternomastoidei mit der äussern Fläche des Manubrium 1).

2. Sternohyoidei mit der innern Fläche des Manubrium 2).

3. Sternothyreoidei mit der innern Fläche des Manubrium 3).

4. Pectorales majores. — Die Partes sternales mit den Seitenrändern des Manubrium und des Körpers 4).

5. Triangularis sterni mit der innern Fläche des Körpers 5), und mit der Cartilago xiphoidea.

6. Das Diaphragma mit der Cartilago xiphoidea 6).

ENTWICKLUNG DES STERNUM.

Das Brustbein entwickelt sich mit dem Säulenstamme und den Rippen sehr früh aus der Keimgallerte als eine feine Knorpelplatte, woran die Vasa mammaria interna mit einem starken Gefässnetze zu sehen sind, verknöchert dagegen sehr spät — später als die Rippen und Wirbelsäule —; nach Kerkring nie vor dem Ende des vierten; nach Meckel nach dem fünften bis sechsten; nach Nicolai im siebenten Monate und nach Béclard um die Mitte der Schwangerschaft. Man sieht die Knochenkerne in das knorpelige Sternum wie ein-

1) Icon. myol. Tab. I. — Tab. III. Fig. 1.
2) Icon. myol. Tab. III. Fig. 1. 10. — Fig. 3.
3) Icon. myol. Tab. III. Fig. 1. — Fig. 3.
4) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 1.
5) Icon. myol. Tab. XVI. Fig. 4.
6) Icon. myol. Tab. XII. Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

gepflanzt. — Die Verknöcherung beginnt, das Manubrium mit gerechnet, in 6 Feldern, welche den Zwischenräumen zweier Rippenknorpelpaare gegenüber liegen, und durch Knorpel von einander abgegrenzt sind.

1. Im ersten Felde — Manubrium — zwischen den Schlüsselbeinen und dem zweiten Rippenknorpelpaare — sehe ich 2 über einander liegende ovale Knochenkerne, welche bald mit einander verschmelzen, und später eine rund-ovale Form bekommen.

2. Im zweiten Felde — zwischen den Knorpeln des zweiten und dritten Rippenpaares — liegt anfangs ein länglicher Kern, welcher rund wird.

3. Im dritten Felde — zwischen den Knorpeln des dritten und vierten Rippenpaares — liegt ein kleiner Kern, welcher länglichrund wird. Auch finde ich bei einem Kinde mit 2 Incisores medii inferiores 3 isolirte Kerne.

4. Im vierten Felde — zwischen den Knorpeln des vierten und fünften Rippenpaares — sehe ich einen ovalen Kern, auch 3, wie auch 2 Kerne, einen grossen und einen kleinen. Diese verschmelzen entweder mit einander, oder bleiben auch paarig, so dass man sie noch bei Erwachsenen sieht.

5. Im fünften Felde — zwischen den Knorpeln des fünften und sechsten Rippenpaares — finde ich's verschieden. Entweder ist, während die 4 obern Felder Kerne enthalten, in diesem noch kein Kern, dagegen einer an der Basis der Cartilago xiphoidea; oder es enthält dies fünfte Feld 2 Kerne, welche mit einander verschmelzen, oder auch bleiben.

6. Das sechste Feld — zwischen der Costa

sexta und septima — ist meistens, wenn die oberen Kerne schon sehr gross sind, wol gar bei jungen erwachsenen Menschen, noch leer, nur knorpelig. Ist dieser — sechste — Kern vorhanden, so finde ich das fünfte Feld leer — ohne Kern —.

An jungen erwachsenen Subjecten sieht man die verschiedenen Felder durch transversale Linien abgetheilt, oder sie sind auch gänzlich mit einander verschmolzen.

1. Das Brustbein fehlt zuweilen, so dass das Herz entweder blos liegt, oder nur von den allgemeinen Bedeckungen überzogen ist.

2. Es befinden sich Oeffnungen unten im Brustbeine.

3. Durch Aneurismen wird's perforirt.

4. Bei Fracturen weichen entweder ein Fragment, oder beide einwärts.

COSTAE.

Sie machen den dritten Theil des Brustkorbes aus, und bilden dessen Seitentheile. Auf jeder Seite liegen 12 — folglich 12 Paar, 24 Rippen überhaupt — wie Reifen über einander. Zuweilen kommen auch auf jeder Seite 13, oder 11 Rippen vor. Sie gleichen den Quersparren, welche mit der Wirbelsäule, wie mit einem Grundbalken, oder wie die Rippen eines Schiffes mit dessen Kiel, verbunden sind. Von ihrer Gelenkverbindung mit dem Säulenstamme hängt ihre Beweglichkeit ab, und mittelst ihrer elastischen Knorpel wird das Brustbein beweglich. Ihre Form ist die eines halben Bogens, der durch die Rippen der andern Seite und durch das vordere und hintere Mittelstück voll-

ständig wird. Beide Hälften des Bogens gehören sonach in den Wirbeltypus, wobei die Wirbelsäule mit dem Sternum den Körper ausmacht, deren vorderer Theil mit der Bogenreihe nur beweglich ist, während der hintere Theil articulirende Flächen darbietet. Die obern Bogen sind kurz, nehmen nach unten, bis zum achten, immer mehr an Länge zu, zwischen den obern kurzen Bogen liegt daher das Brustbein mehr zurück, als unten zwischen den langen Bogen. Wegen der verschiedenen Länge der Rippen ist der Korb oben eng und unten breit. Die Bogen haben eine auf die Weite des Korbes berechnete Form und Richtung; sie sind aussen convex, innen concav, bei dem Abgehen von ihrem Säulenstamme machen sie eine Biegung rückwärts, während die Säule in den Korb hineinragt, und, um ihn nicht zu beengen, concav ist. Da das Sternum durch sie bewegt werden muss, so können sie sich mit ihm nicht als knöcherne, sondern als knorpelige Bogen verbinden. Vermöge eines dreifachen hinteren Gelenkes können die von hinten nach vorn und von oben nach unten gerichteten Rippen den Brustdeckel dadurch bei'm Inspiriren nach oben schieben, dass sie bei ihrer Aus- und Aufwärtswendung die gegen denselben hinaufgehenden Knorpel hinaufdrücken. Die von unten nach oben steigenden Knorpel der 3 ersten falschen Rippenpaare können diese Bewegung des Sternum unterstützen, indem sie bei'm Aus- und Aufwärtsdrehen der Rippen aufwärtsschiebend auf die Rippenknorpel des siebenten Paares wirken. Hierdurch, und durch das Hervordrücken der Knorpel wird das Sternum auch hervorgetrieben.

EINTHEILUNG DER RIPPEN IM ALLGEMEINEN.

1. Costae verae, s. legitimae, s. superiores, s. sternales. Auf jeder Seite liegen 7. — Jede wahre Rippe wird mittelst ihrer Cartilago costalis direct mit dem Sternum verbunden. Es kommen aber auch 8 Costae verae vor. Ich besitze ein Skelett, an welchem rechts der Knorpel der 8ten Rippe an's Sternum geht, nachdem er sich 2 Mal mit dem Knorpel der siebenten Rippe verbunden hat.

2. Costae spuriae. — Auf jeder Seite liegen 5. — Sie werden desswegen falsche Rippen genannt, weil ihre Cartilagines nicht bis an das Sternum reichen. Die Knorpel der 3 oberen Paare dieser Rippen legen sich an einander. Die Cartilago costae octavae legt sich an den Knorpel der siebenten; der Knorpel der neunten an den der achten und der Knorpel der zehnten an den der neunten Rippe. Das eilfte und zwölfte Knorpelpaar macht hiervon eine Ausnahme, sie werden nur durch Muskeln und durch ein fibröses Gewebe unter sich und das eilfte Paar wird auf dieselbe Weise mit der zehnten verbunden, wesswegen die beiden unteren Rippenpaare auch Costae fluctuantes genannt werden.

EINTHEILUNG JEDER RIPPE BESONDERS.

1. Corpus.
2. Extremitates — Extremitas anterior und posterior —.
3. Cartilago costae.

CORPUS COSTAE.

Ist der längste und mittlere Theil — Diaphysis —, woran zu bemerken sind:

1. 2 Superficies.
2. 2 Margines.

1. Superficies exterior. — Ist eben und glatt.

2. Superficies interior. — Ist glatt und etwas convex.

3. Margo superior. — Ist abgerundet, und hat 2 Labia — Labium externum und internum —.

4. Margo inferior. — Hat auch 2 Labia. Das Labium inferius reicht weiter herab und ist scharf; das Labium superius reicht nicht so weit herunter. Zwischen beiden Labiis befindet sich ein Sulcus — Sulcus costalis —, welcher erst am Angulus costae anfängt, und nicht ganz bis zur Extremitas anterior hin läuft. In demselben liegt der Ramus superior rami anterioris arteriae intercostalis mit der Vene und dem Nerven. — Der hintere Theil des Körpers ist nicht so breit, als der mittlere, dessen Breite da anfängt, wo das scharfe Labium inferius beginnt hervorzuragen, welche Stelle Angulus, s. Cubitus — Elbogen [1]) — genannt wird.

EXTREMITAS POSTERIOR EINER COSTA.

EINTHEILUNG.

1. Tuberculum.
2. Capitulum.
3. Collum.

1. Tuberculum costae. — Ist eine mit einer überknorpelten Gelenkfläche versehene, an der äusseren Fläche der Rippe befindliche Erhabenheit, welche sich

1) Tab. VIII. Fig. 2. †.

mit dem Sinus articularis processus transversi einer Vertebra berührt, wodurch die Rippe bei'm Respiriren eine Beweglichkeit bekommt [1]).

2. Capitulum costae. — Ist ein mit 2 Gelenkflächen — einer obern und untern — versehenes Köpfchen [2]). Der Sinus articularis superior capituli costae [3]) bewegt sich am Sinus articularis inferior des Körpers einer darüber liegenden Vertebra, und der Sinus articularis inferior capituli [4]) am Sinus articularis superior des Körpers einer darunter liegenden Vertebra, wodurch die Rippe die zweite Beweglichkeit bekommt. Beide Sinus articulares sind durch eine Linea intermedia [5]) von einander getrennt, welche sich in eine gegen die Bandscheibe greifende Spitze — Apex cuneiformis — endigt [6]).

3. Collum costae. — Ist der zwischen dem Tuberculum und dem Capitulum befindliche Theil [7]), welcher vor dem Processus transversus einer Vertebra liegt, woran die Rippe eine Stütze findet [6]).

EXTREMITAS ANTERIOR EINER COSTA.

An der Spitze der vorderen Extremität befindet sich eine rauhe Vertiefung, in welcher der Rippenknorpel befestigt ist.

---

1) Tab. VIII. Fig. 1. 33. — Fig. 2. 30.
2) Tab. VIII. Fig. 1. 29. — Fig. 2. 31.
3) Tab. VIII. Fig. 1. 30.
4) Tab. VIII. Fig. 1. 31.
5) Tab. VIII. Fig. 1. 32.
6) Tab. VIII. Fig. 1.
7) Tab. VIII. Fig. 2. *.

VERSCHIEDENHEIT DER RIPPEN.

1. Die Rippen an den beiden Aperturen des Brustkorbes, nämlich das erste und zwölfte Paar, sind die kürzesten [1]).

2. Vom 1sten Paare bis zum achten nehmen sie nach einander an Länge zu [2]). — Die achte Rippe ist die längste von allen [3]).

3. Von der neunten fangen die Rippen wieder an, kürzer zu werden.

4. Die Costa prima ist die kürzeste, breiteste, und ist stark gebogen; sie steigt in schräger Richtung abwärts zum Sternum; ihre äussere Fläche steht aufwärts, ihre innere abwärts; auf ersterer befindet sich eine schwache Vertiefung, über welche die Curvatura secunda arteriae subclaviae hinübergeht. Nicht immer hat das Capitulum 2 Gelenkflächen, es befindet sich an einem Capitulum subrotundum nur eine Gelenkfläche, welche sich dann nur mit der Vertebra thoracis prima verbindet.

5. Die Costa secunda ist stark gebogen.

6. Das Capitulum der Costa undecima und duodecima verbindet sich nur mit einer Vertebra. Sie haben keine Tubercula, sind den ihnen entsprechenden Processibus transversis nicht eingelenkt, dagegen nur mit den Wirbelkörpern verbunden. Diess ist der zweite Grund, warum sie Costae fluctuantes genannt werden. Die letzte Spur eines Tuberculum sieht man an der Costa decima.

---

1) Tab. VIII. Fig. 1. 1 und 12.

2) Tab. VIII. Fig. 1—7.

3) Tab. VIII. Fig. 1. 8.

7. Je weiter nach unten, desto weniger sind die Rippen gebogen.

8. Die Anguli befinden sich nur an der sechsten bis zehnten Rippe.

CARTILAGO COSTAE.

Die Rippenknorpel gehören zu den wahren Knorpeln, steigen von jeder vorderen Rippen-Extremität zum Brustbein (vergl. Pag. 387). Wie an den Rippen sind daran zu bemerken 2 Flächen und 2 Ränder. Man sieht unter dem Mikroskop Kernzellen mit einem Kerne, auch mit mehreren, wie in anderen ächten Knorpeln.

VERKNÖCHERUNG DER RIPPEN.

Die Verknöcherung beginnt nach Senff erst in der neunten bis eilften Woche; Nicolai fand die Rippen im dritten Monate als gebogene Knochen bis zur sechsten Rippe; Béclard gibt an, sie seyen alle um den 45sten bis 50sten Tag verknöchert. Am richtigsten finde ich den Zeitpunct der Verknöcherung in der eilften Woche, von wo an sie rasche Fortschritte macht. Wie bei den Knochen der Extremitäten beginnt sie in der Mitte und geht von hieraus nach den Extremitäten. Das Capitulum und Tuberculum sind bei Neugebornen noch knorpelig, und verknöchern aus besonderen Kernen. Um das 16te, 18te und 20te Jahr entsteht im Capitulum und Tuberculum ein Kern, welcher dann schnell mit der Rippe verschmilzt.

VERBINDUNGEN DER RIPPEN MIT ANDERN KNOCHEN, UND MIT KNORPELN.

1. Das Capitulum verbindet sich mit 2 Brust-

wirbelkörpern, das der eilften und zwölften Rippe nur mit einem Wirbelkörper, und das der Costa prima meistens nur mit der Vertebra prima thoracis.

2. Das Tuberculum mit dem Processus transversus einer Vertebra.

3. Das Collum lehnt sich an den Processus transversus.

4. Die vorderen Extremitäten werden durch die Rippenknorpel theils mit dem Brustbeine, theils unter einander verbunden, die eilfte und zwölfte Rippe ausgenommen.

BINDUNGSMITTEL DERJENIGEN THEILE, WELCHE DEN THORAX ZUSAMMENSETZEN.

Nachdem die Verbindung der Vertebrae thoracis mit einander bei der Beschreibung der Wirbelsäule berührt worden ist, so folgen jetzt die Bindungsmittel zwischen der Wirbelsäule und den Rippen, so wie zwischen den Rippen und dem Sternum. Diese bindenden Apparate werden eingetheilt in:

1. solche, welche lediglich zur Befestigung — Syndesmosis —, und zugleich zum Anfeuchten der Gelenke dienen.

2. solche, welche zur Befestigung und zugleich zur Bewegung — Syssarcosis — dienen.

LIGAMENTE NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG ZWISCHEN DER WIRBELSÄULE UND DEN RIPPEN.

1. Ligamentum capituli costae. — Ist ein Ligamentum capsulare synoviale, welches, durch Fibrae validiores verstärkt, beide Sinus articulares der Wirbelkörper und beide Sinus articulares capituli co-

stae umgibt. Die Fibrae accessoriae vermischen sich mit dem Periosteum und mit der Cartilago intervertebralis [1]).

2. Ligamentum tuberculi costae. — Eine, durch Fibrae accessoriae verstärkte, den Sinus articularis processus transversi und tuberculi costae umgebende Synovialcapsel [2]).

3. Ligamentum cervicis costae internum. — Ein aus starken Fasern bestehendes, vom Processus transversus einer obern Vertebra entspringendes, und sich dem oberen Rande des Collum costae anfügendes Band [3]).

4. Ligamentum cervicis costae externum. — Ein kurzes, festes, vom Processus articularis kommendes und sich an die hintere Fläche des Collum costae setzendes Band.

5. Ligamenta sternocostalia radiata. — Fasern, welche von jedem Rippenknorpel ausgehen, und, divergirend zur äusseren Fläche des Sternum laufend, sich mit der Membrana desselben verbinden [4]).

6. Ligamenta intercostalia coruscantia, s. nitentia. — Sind fibröse Fasern, welche die Musculi intercostales bedecken [5]).

---

1) Tab. X. Fig. 19. 21. — Tab. XI. Fig. 3. 1.
2) Tab. XI. Fig. 3. 3. — Fig. 4. 1. 1. — Tab. X. Fig. 19. 24.
3) Tab. X. Fig. 19. 23. — Tab. XI. Fig. 3. 2. 2. — Fig. 4. 2. 2.
4) Tab. XI. Fig. 14. 4. 4.
5) Tab. XI. Fig. 14. 5. 5.

7. Membrana propria sterni. — Eine das Sternum überziehende fibröse Haut — Periosteum — [1]).

8. Ligamentum costoxiphoideum. — Ein von der Cartilago costae septimae kommendes und zur Cartilago xiphoidea gehendes breites Band [2]).

9. Ligamentum sternoxiphoideum. — Ein vom Sternum zum Schwertknorpel gehendes Band [3]).

10. Die Bänder zwischen dem Sternum und den Schlüsselbeinen siehe bei der Beschreibung dieser Knochen.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ZWEITEN EINTHEILUNG, MUSKELN DER RIPPEN.

1. Der Subclavius [4]) verbindet sich mit der Cartilago costae primae und mit der vorderen Extremität derselben.

2. Pectoralis major [5]) mit den 7 oberen Rippen.

3. Pectoralis minor [6]) mit der dritten, vierten, fünften Rippe.

4. Serratus anticus major [7]) mit den 8 oder 9 obern Rippen.

5. Scalenus anterior und medius mit der ersten und Scalenus posterior mit der zweiten Rippe [8]).

---

1) Tab. XI. Fig. 14. 11.
2) Tab. XI. Fig. 14. 7.
3) Tab. XI. Fig. 14. 6.
4) Icon. myol. Tab. I. — Tab. XXVIII. Fig. 6. 7.
5) Icon. myol. Tab. I. — Tab. XVII. Fig. 1.
6) Icon. myol. Tab. I. — Tab. XVII. Fig. 2.
7) Icon. myol. Tab. I. — Tab. VII. — Tab. VIII. — Tab. XI. Fig. 2. — Tab. XIII. Fig. 1.
8) Icon. myol. Tab. III. Fig. 1. — Fig. 2. — Fig. 3.

6. **Serratus posticus superior** [1]) mit der Costa secunda, tertia, quarta, quinta.

7. **Serratus posticus inferior** [2]) mit den 4 unteren Rippen.

8. **Cervicalis descendens** [3]) mit der Costa secunda, quarta, quinta, sexta.

9. **Sacrolumbalis** [4]) durch Apices adscendentes mit allen Rippen und mittelst 8 Apices descendentes mit den 8 unteren Rippen.

10. **Latissimus dorsi** [5]) mit den 4 unteren Rippen.

11. **Triangularis sterni** [6]) mit der Costa tertia, quarta, quinta, sexta.

12. **Diaphragma** [7]) mit den 6 unteren Rippen.

13. **Obliquus externus abdominis** [8]) mit den 8 unteren Rippen.

14. **Obliquus internus abdominis** [9]) mit den 3 unteren Rippen.

15. **Transversus abdominis** [10]) mit der Costa undecima, decima, nona, octava, septima, sexta.

16. **Rectus abdominis** [11]) mit der Costa quinta, sexta, septima.

---

1) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 1.
2) Icon. myol. Tab. II.
3) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 2. — Fig. 3.
4) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 1.
5) Icon myol. Tab. XIII. Fig. 4.
6) Icon. myol. Tab. XVI. Fig. 4.
7) Icon. myol. Tab. XII. Fig. 4.
8) Icon. myol. Tab. XI. Fig. 2.
9) Icon. myol. Tab. XI. Fig. 3.
10) Icon. myol. Tab. X. Fig. 1.
11) Icon. myol. Tab. I. — Tab. XIII. Fig. 5.

17. Quadratus lumborum [1]) mit der Costa duodecima.

18. Intercostales [2]) mit 2 Rippen.

19. Levatores costarum [3]).

MECHANISMUS DES BRUSTKORBS.

Die beweglichen Theile des Brustharnisches — Rippen — articuliren so mit dem Säulenstamme — Kiel —, dass sie sich an demselben aus- und aufwärts um ihre Achse drehen, wobei der von elastischen Rippenfortsetzungen getragene Brustkorbdeckel aufwärts- und hervorgeschoben wird, wodurch sich der quere und der gerade Durchmesser der Brusthöhle verlängert, um den Lungen bei'm Inspiriren Raum zu geben. Nach der Erweiterung kehrt die Höhle zu ihrem vorigen Umfange bei'm Ausathmen wieder zurück, indem die Rippen wieder herab und einwärts rollen, und das Sternum ebenfalls herab und rückwärts sinkt. — Ohne auswärts zu rollen, können die Rippen nicht aufwärts gehoben werden, weil ihre Capitula und Tubercula in Capseln stecken, welche nur das Drehen um die Achse zulassen, und weil jede Rippe zwischen zwei Halsbändern festsitzt. Bei'm Inspiriren gleitet die breite Gelenkfläche des Tuberculum costae an der breiten Gelenkfläche des Processus transversus hinauf, während die Gelenkflächen des Capitulum an den Facetten zweier Wirbelkörper — oder eine Gelenk-

---

1) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 11.

2) Icon. myol. Tab. VIII. — Tab. XI. Fig. 1. — Tab. XXVIII. Fig. 4.

3) Icon. myol. Tab. XVI. Fig. 3.

fläche des Capitulum an der eines Wirbelkörpers — herabgleiten.

Diesem Mechanismus angemessen sind auch alle activen Hebel angebracht. Die Musculi inspiratorii drehen nämlich die Rippen so nach aussen, dass ihre äusseren Flächen aufwärts und ihre untern Ränder auswärts weichen, indem ihr Ursprung — Punctum fixum — höher, als der zu bewegende Theil — Punctum mobile — ist. Liegen sie zwischen der ganzen beweglichen Rippen-Reihe, so müssen Hebemuskeln am oberen Theile derselben das Punctum fixum bilden. In einem solchen Verhältnisse stehen zu einander Scaleni — Supracostales —, Sternocleidomastoidei und Intercostales. Erstere ersetzen die oberhalb des ersten Rippenpaares fehlenden Intercostales. Sie liegen zwischen den Halswirbeln — Processus transversi, Halsrippen — und dem ersten und zweiten Rippenpaare (S. Pag. 362 unter 2). Die am untern Rande des zwölften Rippenpaares fehlenden Intercostales werden durch die Quadrati lumborum [1]) ersetzt. In so fern die Darmbeine breite, aber unbewegliche, Beckenrippen sind, ist jeder im Interstitium zwischen dem Labium internum cristae ossis ilium und dem Margo inferior costae duodecimae liegende Quadratus lumborum der letzte Intercostalis, und befestigt die Rippenreihe unten. — Unter dem oberen Fixiren rollen die vom Labium externum marginis inferioris costae superioris entspringenden, und sich an das Labium externum marginis superioris costae subjacentis inserirenden Intercostales externi

1) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 11.

die Rippen nach aussen, was ebenfalls durch die vom Labium internum marginis inferioris costae superioris kommenden, und sich an das Labium internum marginis superioris costae subjacentis setzenden Intercostales interni bewirkt wird [1]), wodurch die untere Apertur der Brusthöhle erweitert wird, indem die sich gegenüberliegenden Rippenknorpel von einander entfernt werden, wornach das Zwergfell sich von seinen festen Puncten aus gegen die Alae hin contrahiren, flacher werden, und sich mehr von den 6 unteren Rippenpaaren entfernen, die Axis cavitatis pectoris — der Längendurchmesser —, und unten auch der Querdurchmesser länger werden können. Die Contractio diaphragmatis — die Abflachung — kann demnach nur unter der beschriebenen Wirkung der Inspiratorii geschehen. Es gibt nun noch bei'm Inspiriren Gehülfsmuskeln, welche theils in so fern zur Kategorie der Intercostales gehören, als sie ihre Puncta fixa an zum Thorax zu zählenden, und fest stehenden Theilen haben, und theils solche sind, welche nur dann die Rippen rollen können, wenn ihre Ursprungspuncte erst fixirt worden sind. — Zur ersten Classe gehören: die Levatores costarum, und die Serrati posteriores superiores. Jeder von einem Processus transversus vertebrae superioris kommende und hinten an eine niedriger liegende Rippe gehende Levator costae brevis [2]) trägt mit allen übrigen derartigen Muskeln auch zum Herumrollen der Rippen bei, was die Levatores longi [3]) auf die Costae fluctuantes ausüben, welchen Einfluss der von dem

1) Icon. myol. Tab. XXVIII. Fig. 4.
2) Icon. myol. Tab. XVI. Fig. 3.
3) Icon. myol. Tab. XVI. Fig. 3.

Processus spinosus vertebrae colli sextae, septimae, und von denselben Fortsätzen der beiden ersten Brustwirbeln kommende Serratus posterior superior auf die Costa secunda, tertia, quarta, quinta hat. — Während zum ruhigen leichten Inspiriren die Action der Intercostales und des Zwergfells in Verbindung mit oben genannten Gehülfsmuskeln genügt, werden bei schwerem Athmen die von erst zu befestigenden Theilen entspringenden Rippenroller in Anspruch genommen. Diese zur zweiten Classe gehörenden Muskeln sind: der mit der Basis scapulae und mittelst zehn Dentationen mit neun Rippen, oder mittelst neun Dentationen mit acht Rippen verbundene Serratus anticus major [1]; die mit den vier unteren Rippen verbundenen Spitzen des Latissimus dorsi [2], der Cervicalis descendens (Pag. 383); der zwischen dem Processus coracoideus und der Costa tertia, quarta, quinta liegende Pectoralis minor [3].

Bei'm Exspiriren gleitet die Gelenkfläche des Tuberculum costae an der Gelenkfläche des Processus transversus herab, während das Capitulum sich hebt, so dass die Rippen bei aufgehörter Contraction der Inspirationsmuskeln wieder in ihre vorige Lage von selbst herab rollen, was bei'm ruhigen Ausathmen schon genügt. Befördert kann diess indessen werden durch Muskeln, welche unterhalb des Thorax anfangen. Wird nämlich das zwölfte Rippenpaar durch beide Quadrati lumborum — Infracostales — herabgezogen, so pflanzt sich deren Contraction auf alle

---

1) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 1.
2) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 4.
3) Icon. myol. Tab. I. — Tab. XVII. Fig. 2.

Intercostales fort, welche sonach in einer andern Richtung auf die Rippen wirken und sie wieder einwärts und abwärts rollen. Jeder Quadratus lumborum gleicht in so fern, nur im umgekehrten Wirkungsverhältnisse, noch den Scalenis, als er auch mit den Processibus transversis — Bauchrippen — des ersten, zweiten, dritten, vierten Bauchwirbels in Verbindung steht. Auf gleiche Weise greift auf die 8 unteren Rippenpaare auf jeder Seite vom Labium externum cristae ossis ilium — von der Becken-Rippe aus — der Obliquus externus [1]), und so auch der Obliquus internus von dem mittleren Theile zwischen den beiden Labiis des oberen Randes der Becken-Rippe aus auf die drei unteren Rippen [2]) ein. Beide sind sonach auch als Infracostales zu betrachten. Wenn die Transversi [3]) von der Linea alba aus ihre Contraction auf die inneren Flächen der 7 untern Rippen ausüben, so ziehen sie dieselben und besonders die Cartilagines costarum aneinander, und verengern die erweiterte vom Zwergfell verschlossene untere Apertur der Brusthöhle so, dass dem Diaphragma der Raum beengt wird, und es wieder gewölbter in die Brusthöhle hinauftritt. Sonach sind die Transversi Sphincteres aperturae inferioris thoracis. — Die untere Brusthöhlenöffnung auch von vorn her enger zu machen, und dem Zwergfell das Herabsteigen zu erschweren, dazu ist die Befestigung eines jeden, sich an die Costa quinta,

1) Icon. myol. Tab. XI. Fig. 1. — Fig. 2.
2) Icon. myol. Tab. XI. Fig. 3.
3) Icon. myol. Tab. X. Fig. 1.

sexta, septima setzenden Rectus geeignet [1]). Zum Herabrollen der dritten, vierten, fünften, sechsten Rippe wirkt gleichfalls der von der Cartilago xiphoidea und von der inneren Fläche des Sternum kommende Triangularis sterni [2]), wie denn auch der Sacrolumbalis bei seinem Ursprunge unterhalb der Brustrippen (S. Pag. 359.) die zwölf Rippen durch die Apices adscendentes herabrollt. Geht dagegen die Wirkung desselben bei fixirten oberen Rippen z. B. durch die Scaleni, und bei fixirtem Halse von oben aus, so zieht er durch die Apices descendentes dieselben — bei der Inspiration — hinauf. Der Longissimus dorsi ist endlich seiner Apices adscendentes wegen, welche an die Rippen gehen, ein Musculus exspiratorius.

1. Bei Rippenbrüchen können wegen der Lage derselben zwischen zwei Intercostalmuskeln keine bedeutende Dislocationen vorkommen; sie finden nur dann Statt, wenn die Gewaltthätigkeit die Fragmente einwärts getrieben hat.
2. Das Sternum und die Rippen werden durch Aneurysmen hervorgedrückt, so dass sie dünn werden, und zuletzt schwinden.
3. Häufiger sind Fracturen als Luxationen.

OSSA PELVIS.

Das Becken ist die von mehreren Knochen gebildete, einem Gefäss — Waschbecken — ähnliche Höhle, worin die Vesica urinaria, ein Theil der Ureteren, die Vesiculae seminales mit ihren Ausführungsgängen, der Uterus, und die tiefern Gedärme liegen. Es gleicht,

---

1) Icon. myol. Tab. I.
2) Icon. myol. Tab. XVI. Fig. 4.

unter gewissen den Contentis angemessenen Modificationen, dem Brustkorbe, besteht auch aus einem Stamme — Kiel —, welcher nach dem Wirbeltypus beginnt, davon aber später abweicht; indem bei einer Gliederung, wie an der Spina dorsi, eine sichere Stütze fehlen würde. Mit dem festen Grundbalken — Säulenstamme — stehen den Rippen gleichende Knochen in Verbindung, woran aber die dem Thorax eigenthümliche Beweglichkeit unpassend seyn würde, indem sie in fester Verbindung mit ihrem Säulenstamme den Atlas des Truncus ausmachen und den beweglichen Säulen, welche das ganze Gerüst im Stehen tragen und bei'm Gehen von der Stelle bringen, einen festen Stützpunct gewähren. Während den Brustkorbeingeweiden unter der Beweglichkeit der Brustrippen Ausdehnung gewährt wird, steht den nach Raumvermehrung strebenden Beckeneingeweiden das Hineintreten in die Bauchhöhle frei, wie die Contenta dieser Höhle auch von dem Becken Gebrauch machen, und zu ihrer Unterstützung bei'm aufrechten Gange die nicht langen, breiten, weit von einander stehenden und schalenförmig ausgehöhlten Beckenrippen benutzen. Diese Höhle ist daher Abdomen infimum — pars abdens — und kann nur bei'm Menschen Imago pelvis seyn, indem der vierfüssigen Thiere Hüftstücke lang, schmal, nicht so sehr divergirend, sondern näher an der Spina dorsi liegen, und zum Stützen der Eingeweide nicht dienen können, weil sie nicht schalenförmig gestaltet sind; wie auch nur bei'm Menschen die beweglichen Atlantes — unteren Extremitäten — desswegen das ganze Gerüst in aufrechter Lage tragen können, weil ihr Einfügen in die

Pfannen in die Mittellinie des zu Tragenden fällt, während diess bei den Vierfüssigen in einer solchen Seitenabweichung angebracht ist, dass ihr Truncus ausser der Unterstützung durch die Hinterfüsse noch der vordern Träger bedarf. Obgleich das Becken wegen der Gelenkverbindung mit den unteren Extremitäten dem Schulterblatte gleicht, so musste durch dessen Beweglichkeit die Beweglichkeit der oberen Extremität vermehrt werden, während das Becken zugleich Träger des Truncus ist. Das Becken gleicht darin wieder dem Brustkorb, dass es auch wirbelförmig um seine Contenta herumgeht, wozu noch besondere Knochen gehören, welche mit den Darmbeinen erst die Rippen vervollständigen, so dass das Gesammtbecken, wie der Gesammtthorax, auch zum Wirbeltypus zu rechnen ist. Was bei letzterem das Sternum ist, das sind bei ersterem die Bauchmuskeln, und die Synchondrosis ossium pubis. Damit das Becken bei gebogenen, ruhenden Beinsäulen dem Körpergerüst zum Fundament diene, ist eine zum Sitzen passende Vorkehrung daran angebracht. — Der ganze Wirbelstamm endigt sich am Becken zuletzt frei, ohne Verbindungen mit Theilen noch einzugehen. Schon der untere Theil des Beckenkiels steht frei, und ward desswegen von Osiander "der unbewegliche Endknochen" genannt. Mit dem unteren Theile des Beckengrundbalkens fangen schon die Wirbel an, unvollständig zu werden, indem sie da, wo statt des Canalis sacralis ein Hiatus ist, keine geschlossene Ringe mehr bilden, bis zuletzt die Ringform an der Spitze des Beckengrundbalkens ganz aufhört, und der ganze Säulenstab

sich in einen beweglichen, aus vier bei'm Menschen soliden, nicht ringförmigen kleinen Knochen bestehenden, Endknochen endigt.

KNOCHEN, WELCHE DAS BECKEN ZUSAMMENSETZEN.

Nach zurückgelegten Pubertäts-Jahren besteht das Becken aus 4 Knochen:

1. 1 Os sacrum — Kreuzbein —.

2. 1 Os coccygis — Schwanzbein, Steissbein —.

3. 2 Ossa innominata — lateralia, coxarum, Hüftknochen —.

Während der Pubertät — in unserm Clima bei'm weiblichen Geschlecht um das 13—16. Jahr, mit dem Eintreten der Menstruation, bei'm männlichen mit dem 14. bis 18. Jahre — besteht jedes Os laterale — innominatum — aus 3 Abtheilungen:

1. Os ilium.
2. Os ischii.
3. Os pubis.

Diese drei Abtheilungen werden durch Cartilagines ossescentes — Synchondroses temporariae — begrenzt, welche in der Pfanne und an der inneren Fläche ihrer Wand, im Becken, die Körper dieser Knochen verbindend, zu sehen sind, verschmelzen zu Synostosen, und sind, nach den Knochen, zwischen welchen sie liegen, benannt, folgende:

1. Synchondrosis ischioilica. — Befindet sich zwischen dem Körper des Os ischii und dem des Os ilium [1]).

1) Tab. X. Fig. 2. 6. Fig. 3. 4.

2. Synchondrosis puboiliaca. — Verbindet den Körper des Os pubis mit dem des Os ilium [1]).

3. Synchondrosis puboischiadica superior. — Verbindung des Körpers des Os pubis mit dem des Os ischii [2]).

4. Synchondrosis puboischiadica inferior. — Zwischen dem Ramus descendens ossis pubis und adscendens ossis ischii [3]).

OS SACRUM — OS CLUNIUM, VERTEBRA MAGNA TERMINALIS [4]) —.

LAGE.

Ist der hintere der Beckenknochen, woran sich die Seitenbeine lehnen; der Grundbalken, Kiel; trägt die Wirbelsäule, gleicht ihr daher oben am meisten; steht unten mit dem beweglichen Endbeine in Berührung; ist dreieckig, oben breit und unten spitz; vorn ausgehöhlt und hinten convex; heisst desswegen "Kreuzbein", weil die Gegend, wo es liegt, das Kreuz genannt wird; ist nach der Verknöcherung aller Abtheilungen eine Vertebra magna, die Fortsetzung des Canalis vertebralis als Canalis sacralis enthaltend, so dass Osianders Benennung "unbeweglicher Endknochen" recht gut ist.

Wie die Alten zum Benennen oft nicht zu ergründende Veranlassungen gehabt haben, so verhält's sich auch mit diesem Knochen. Die Benennung "Hei-

1) Tab. X. Fig. 2. 2. Fig. 3. 1.
2) Tab. X. Fig. 2. 4. Fig. 3. 2.
3) Tab. X. Fig. 3. 3.
4) Tab. VIII. Fig. 1. 13.

ligbein, Heiligenbein" mag wol davon kommen, dass dieser Knochen den Genitalien, welche in so fern, als sie zum Fortpflanzen des Menschen bestimmt sind, besonders von den Alten gefeiert wurden [1]), eine breite Wand — Paries sacer — gibt.

EINTHEILUNG DES OS SACRUM.

1. 6 Superficies.
2. Processus.
3. Apex.
4. Canalis sacralis.

1. Superficies anterior, s. interior ossis sacri. — Ist concav gegen das Cavum pelvis hin gerichtet [2]), wird durch vier transversale schmale Erhabenheiten — Lineae transversae [3]) —, welche Verknöcherungen der früheren Zwischenknorpel sind, in 5 Felder [4]) — Corpora vertebrarum — abgetheilt. Diese transversalen Linien stossen zu beiden Seiten auf den Mittelpunct von 4 auf jeder Seite befindlichen Oeffnungen — Foramina sacralia interiora [5]). — Wenn statt der an jeder Seite der Spitze — Apex — befindlichen Incisur ein Loch vorhanden

1) "Fortassis, quia Membra sacra generi propagando dicata includit, inde nomen adeptum est" sagt Riolan in Anthropographia. Pag. 848.

2) Tab. VIII. Fig. 1. x. — Tab. IX. Fig. 1. 1.

3) Tab. VIII. Fig. 1. 26. 26. 26. 26. — Tab. IX. Fig. 1. 3. 3. 3. 3, Fig. 3. 3. 3. 3. 3.

4) Tab. VIII. — Fig. 1. z. z. z. z. z. — Tab. IX. Fig. 1. 2. 2. 2. 2. 2. — Fig. 3. 2. 2. 2. 2. 2.

5) Tab. VIII. Fig. 1. y. — Tab. IX. Fig. 1 und 3. 4. 4. 4. 4.

ist, dann kommen 5 Foramina und 6 Körper vor [1]). — Die mit dem Canalis sacralis in Verbindung stehenden Foramina gleichen den Foraminibus intervertebralibus, und lassen die Rami anteriores der 5 Nervi sacrales, welche auf jeder Seite den Plexus sacralis bilden, mit Aesten von der Arteria und Vena sacralis media durch. Von dieser Fläche entspringt der Piriformis.

2. Superficies posterior, s. exterior ossis sacri. — Ist convex, ungleich, rauh, höckerig, und dient dem Latissimus dorsi, dem Sacrolumbalis mit dem Longissimus dorsi zum Ursprung. Die Höcker — Tubercula —, welche in der Mitte liegen, sind verkümmerte Dornfortsätze, und werden daher Processus spinosi spurii genannt, von welchen 3 oder 4 die grössten sind [2]). Zwischen diesen und den Foraminibus sacralibus posterioribus befinden sich 3 oder 4 Tubercula, welche Processus obliqui spurii [3]) genannt werden. Die Vertebra spuria prima hat indessen zwei so weit von einander stehende wahre Processus articulares superiores — adscendentes —, dass sie die Processus articulares inferiores vertebrae abdominis quintae zwischen sich nehmen, und mit diesen articuliren. Die Gelenkflächen der ersteren sind einwärts, und die der letzteren auswärts gerichtet [4]). — An der äusseren Seite der Foramina sacralia posteriora sind noch 4

---

1) Tab. IX. Fig. 1.

2) Tab. VIII. Fig. 2. 51. 51. 51. 51. — Fig. 3. 34. — Tab. IX. Fig. 6. 8. 8. 8.

3) Tab. VIII. Fig. 2. 49. 49. 49. 49.

4) Tab. VIII. Fig. 2. 48. — Tab. IX. Fig. 6. 9.

Tubercula — **Processus transversi spurii**[1]) —. An der Vertebra spuria prima ist der Processus transversus flügelförmig — **Processus pterygoideus, s. alaris**[2]) —, vorn mit einem glatten Sulcus — **Sulcus levis**[3]) — versehen, welcher mit der Incisura semilunaris inferior vertebrae quintae abdominis das Foramen intervertebrale für den Ramus anterior nervi lumbalis quinti zusammensetzt. — Zwischen den Processibus obliquis und transversis spuriis befinden sich die zum Durchlassen der Rami posteriores der Nervi sacrales bestimmten **Foramina sacralia posteriora**[4]). Zwischen dem Processus pterygoideus und obliquus superior der Vertebra prima spuria ossis sacri ist ein Sulcus, über welchen der Ramus posterior nervi lumbalis quinti geht[5]). — Unter dem dritten oder vierten Processus spinosus spurius verliert der Canalis sacralis seine Vollständigkeit, und bleibt nur ein knöcherner Sulcus — **Hiatus canalis sacralis**[6]) —, welcher bei 3 Dornfortsätzen länger, bei 4 kürzer ist, und durch die daran stossenden Cornua coccygea, s. sacralia ossis coccygis länger wird. Am Ende des Canalis sacralis, und am beginnenden Hiatus desselben ist ein gebogener oberer Rand — **Arcus hiatus canalis sacralis**[7]) —, und von jeder Seite wird der Hiatus von

---

1) Tab. VIII. Fig. 2. 50. 50. 50. 50.

2) Tab. VIII. Fig. 1. w. — Fig. 2. 56. — Tab. IX. Fig. 1. 7. — Fig. 3. 7.

3) Tab. VIII. Fig. 1. v. — Tab. IX. Fig. 1. 8.

4) Tab. VIII. Fig. 2. 58. — Tab. IX. Fig. 6. 12.

5) Tab. VIII. Fig. 2. 57. — Tab. IX. Fig. 6. 11.

6) Tab. VIII. Fig. 2. 54.

7) Tab. VIII. Fig. 2. 55.

einem Margo lateralis obtusus — Crepido hiatus canalis sacralis — umgeben, welche beide sich in die den Cornibus coccygeis ossis coccygis gegenüber liegenden, den Processibus obliquis spuriis entsprechenden Tubercula — Eminentiae coccygeae [1]) s. Cornua sacralia — endigen.

3. Superficies laterales ossis sacri. — Jede befindet sich nur oben, in der Verbindungsgegend mit dem Darmbein, und besteht aus 2 Abtheilungen, aus einer nieren- oder ohrförmigen, überknorpelten Gelenkfläche — Superficies articularis reniformis, s. auricularis [2]), welche mit einer ähnlichen Fläche am Darmbeine durch Knorpel — Fibrocartilago elastica — verbunden ist, wodurch die Synchondrosis sacroiliaca gebildet wird, und aus einem ungleichen, mit Vertiefungen versehenen Theile — Pars aspera superficiei lateralis [3]) —, welche durch Ligamenta vaga sacroiliaca mit einer ähnlichen Fläche des Darmbeins verbunden ist. Wo das Os sacrum das Darmbein nicht mehr berührt, geht diese Fläche in einen Rand über.

4. Superficies superior, s. Basis ossis sacri. — Ist die obere Fläche des Körpers der Vertebra prima ossis sacri — Fundamentum der Vertebrae verae —, wird durch eine elastische Bandscheibe mit der Superficies inferior vertebrae quintae abdominis verbunden, und hat dieselbe Form, als diese. Der Margo

1) Tab. VIII. Fig. 2. 52.

2) Tab. VIII. Fig. 3. 32. — Tab. IX. Fig. 8. D. 38.

3) Tab. VIII. Fig. 3. 33.

anterior superior dieses falschen Wirbels heisst seiner Hervorragung wegen Promontorium [1]).

5. Apex ossis sacri. — Ist die zugespitzte überknorpelte Endigung, welche mit dem Os coccygis verbunden ist. An beiden Seiten derselben befindet sich ein Ausschnitt — Incisura sacrococcygea —, welcher dem Processus transversus vertebrae spuriae ossis coccygis gegenüber ist, und das 5te Foramen sacrale zum Durchlassen des 5ten Sacralnerven vertritt, falls nicht 5 vollständige Foramina da sind.

6. Canalis sacralis. — Ist die Fortsetzung des Canales, welcher durch die 24 wahren Wirbel gebildet wird, und liegt, falls das Os sacrum für eine Vertebra magna terminalis genommen wird, zwischen einer vordern und hintern Wand, welche durch zwischen den Foraminibus sacralibus liegende Knochenfortsätze verbunden sind. Die vordere Wand besteht, wie die Körper der wahren Wirbel, aus einer von einem dünnen Cortex überzogenen Substantia cellulosa, und macht die Körper aus, während die hintere dünne Wand eine Nachahmung der Bogen ist, welche von den gedachten Fortsätzen — Radices arcuum — ausgeht. Die vordere Wand wird durch Foramina sacralia anteriora, und die hintere durch Foramina sacralia posteriora durchbohrt. Der Canal wird unten enger [2]).

OS COCCYGIS — CUCULI, KUCKUCKSBEIN, STEISSBEIN, SCHWANZBEIN — OS CAUDAE —.

Findet sich schon im Os sacrum eine Verkümmerung der Ringsäule, weil die, Ausgänge genug finden-

1) Tab. IX. Fig. 3. 6.

2) Tab. X. Fig. 5.

den, Nervi sacrales nur noch zu umringen sind, so folgt der Reduction auf die Halbkreisform — Hiatus — am Schlussknochen des Kiels ein gänzliches Veröden des Ringeln. Es ist gleichsam eine viergliederige Sesamknochenkette zur Verlängerung des Beckenwirbels angesetzt, um Muskeln daran zu befestigen, welche die Beckenhöhle verschliessen, auf den über das Os sacrum und Os coccygis hinausgehenden Enddarm, und auf die Träger der Urinwege wirken, wohin die Levatores intestini recti gehören. Durch die Verbindung des Sphincter ani externus mit dieser Wirbelsäulen-Verlängerung bekommen alle Musculi perinaei einen festen Punct, sich in der Medianlinie anspannen zu können. Diese Gliederung tritt, wie eine Lingula, in den Beckenausgang hinein, macht ihn enger, lässt aber auch der Beweglichkeit wegen bei der Geburt eine Erweiterung desselben zu, und weicht bei'm Stuhlgange dem ausgedehnten Rectum. Da sie bei den geschwänzten Vierfüsslern zur Grundlage einer Waffe, einer Extremität u. s. w. dient, so muss sie bei'm Gebären und bei dem Darmausleeren gegen den Rücken hin gehoben werden. Bei dem Menschen wird die den Thieren nützliche fünfte Extremität durch den so vollkommenen Bau seiner Arme und Beine überflüssig, wie sie ihm bei der aufrechten Haltung und bei'm Sitzen sehr lästig seyn würde. Es besteht dieser Schlussknochen gewöhnlich aus 4 — selten aus 3, 5 — soliden, keinen Canal — wie's bei den Affen der Fall ist — enthaltenden, kleinen Knochen — Vertebrae spuriae [1]) —. Der

1) Tab. IX. Fig. 2 und 7. 1. 1. 1. 1.

erste, grösste, oben breite und unten zugespitzte Knochen gleicht dem Körper einer Vertebra ohne Bogen, hat eine hintere etwas gewölbte und eine vordere ausgehöhlte Fläche, einen oberen ausgeschweiften überknorpelten, mit der Spitze des Os sacrum articulirenden, und einen unteren, sich an den zweiten Knochen legenden schmäleren Rand. Vom oberen Seitentheile gehen Querfortsätze — Processus transversi spurii [1]), — und vom obern Rande Processus adscendentes — Processus articulares spurii, s. Cornua coccygea [2]) — hervor, welche zuweilen die Eminentiae coccygeae ossis sacri berühren, zuweilen auch nicht, und mit diesen die Ränder des Hiatus canalis sacralis bilden. Die übrigen 3 Knochen sind kleiner, porös, durch Knorpel untereinander verbunden, haben aber kleinere Processus transversi spurii, sind zuweilen eher bei'm männlichen, als bei'm weiblichen Geschlecht, verwachsen, am häufigsten die beiden untern. Die stärkste Beweglichkeit findet zwischen der Vertebra prima und dem Os sacrum Statt, so wie zwischen der Vertebra spuria prima und secunda, welche noch bleibt bei der Verknöcherung des ersten Knochens mit dem Os sacrum. Sonderbar ist's, dass man diesen Endknochen mit dem Kuckucks-Schnabel verglichen und ihn desswegen Coccyxknochen genannt hat. Besser ist die Benennung Steissbein, als Schwanzbein. — Der Pater Dobri Zhoffer schreibt die schweren Geburten der Abiponischen Weiber der durch vieles Reiten veranlassten Ancylose des Steissbeins zu.

1) Tab. IX. Fig. 2 und 7. 2.
2) Tab. IX. Fig. 2 und 7. 3.

OSSA ILIUM — DARMBEINE, HÜFTBEINE —.

LAGE.

Sind oben breite, weit von einander stehende, das obere Becken seitwärts einschliessende, die Gedärme tragende, unten schmälere, den obern Theil der Gelenkhöhlen für die Köpfe des Oberschenkel bildende Knochen — Costae pelvis —.

EINTHEILUNG DES OS ILIUM.

1. Corpus — Pars inferior —.
2. Pars lata — superior —.

CORPUS OSSIS ILIUM.

Ist der untere, stärkste Theil, vereinigt sich mit den Körpern der beiden andern Abtheilungen [1]) im Acetabulum und an dem obern Theil der inneren Wand des kleinen Beckens.

EINTHEILUNG DES KÖRPERS DES OS ILIUM.

1. Superficies externa. — Bildet den obern Theil des Acetabulum.

2. Superficies interna. — Bildet den obersten Theil der Seitenwand des kleinen Beckens, und wird durch eine abgerundete, mitten von der Linea arcuata anfangende, in die Crista rami horizontalis ossis pubis übergehende, Linie — Linea innominata, s. iliopectinea [2]) — von der Pars lata des Darmbeins getrennt.

---

1) Tab. IX. Fig. 1 und 3. 11. — Tab. X. Fig. 2. 1.
2) Tab. IX. Fig. 1 und 3. 24. — Fig. 4. 8. — Fig. 8. 15.

PARS LATA OSSIS ILIUM [1]).

EINTHEILUNG DER PARS LATA.

1. 2 Superficies.
2. 2 Margines.
3. 4 Spinae — Apices —.

1. Superficies externa partis latae ossis ilium. — Ist unten und vorn glatt, oben rauh. Den vordern Theil bedeckt der Glutaeus medius, den hintern der Glutaeus maximus. Beide Abtheilungen werden durch eine halbkreisförmige Linie — Linea semicircularis [2]) —, wovon der Glutaeus minimus entspringt, getrennt.

2. Superficies interna partis latae ossis ilium. — Zerfällt in 2 Abtheilungen.

a. Pars anterior superficiei internae ossis ilium, glabra. — Ist glatt, ausgehöhlt — Fossa iliaca [3]) —, vom Iliacus internus bedeckt, und hat vorn an der inneren Seite der Spina anterior inferior einen Sulcus [4]) — Interruptio supercilii acetabuli —, über welchen der Tendo des Psoas major und Iliacus internus hinübergeht.

b. Pars posterior superficiei internae ossis ilium, aspera. — Wird durch eine scharfe gebogene, bis zur Spina posterior inferior cristae ossis ilium laufende Hervorragung — Linea arcuata [5]) — von der Pars anterior getrennt. — Die Pars posterior

---

1) Tab. IX. Fig. 12.
2) Tab. X. Fig. 1. 4.
3) Tab. IX. Fig. 1. 13. — Fig. 3. 13. — Fig. 8. 1.
4) Tab. IX. Fig. 8. 6.
5) Tab. IX. Fig. 8. 14.

besteht wieder aus 2 Abtheilungen; die eine ist glatt, halbmond-nieren-ohrförmig, — Superficies articularis auricularis [1]) — überknorpelt, und bildet mittelst eines Zwischenknorpels — Fibrocartilago elastica — mit der ähnlichen Fläche des Kreuzbeins (Pag. 410.) die Synchondrosis sacroiliaca [2]); die andere Abtheilung ist rauh, ungleich [3]) und mit der ähnlichen Fläche des Kreuzbeins (Pag. 410.) durch Ligamenta vaga sacroiliaca verbunden.

3. Margo superior partis latae, s. Crista ossis ilium — Hüftknochenkamm. — Ist ein langer, vom obern Rande des Acetabuli als Spina anterior inferior anfangender und mit der Spina posterior inferior oberhalb der Incisura ischiadica major endigender, den ganzen Umfang des Darmbeins einnehmender Bogen, woran zu bemerken sind:

a. Labium externum [4]). — Eine äussere Lefze, woran sich der Obliquus externus fest setzt, wovon der Latissimus dorsi und der Glutaeus maximus entspringen.

b. Labium internum. — Eine innere, zum Ansetzen des Transversus und Ursprung des Quadratus lumborum bestimmte Lefze [5]).

c. Crista, s. Linea intermedia. — Der zwischen beiden Labiis befindliche Theil [6]), wovon der Obliquus internus entspringt.

---

1) Tab. IX. Fig. 8. 8.
2) Tab. IX. Fig. 3. 14.
3) Tab. IX. Fig. 8. 9.
4) Tab. X. Fig. 1. — Tab. IX. Fig. 6. 16.
5) Tab. IX. Fig. 1. 17. — Fig. 3. 17. — Fig. 8. 2.
6) Tab. IX. Fig. 1. 18.

d. Spina anterior superior cristae ossis ilium. — Eine dem Tensor fasciae latae femoris und dem Sartorius zum Ursprunge dienende obere stumpfe Spitze [1]).

e. Spina anterior inferior cristae ossis ilium. — Eine ähnliche stumpfe Hervorragung [2]), woher der Rectus femoris kommt, unterhalb welcher sich der Sulcus pro tendine Iliaci et Psoae majoris befindet.

f. Incisura semilunaris, s. interspinalis anterior. — Ein zwischen beiden Spinis anterioribus befindlicher halbmondförmiger Ausschnitt [3]).

g. Tuberositas cristae ossis ilium. — Ist der breiteste, vor der Spina posterior superior liegende, Theil [4]).

h. Spina posterior superior cristae ossis ilium. — Eine von der Tuberositas cristae ossis ilium ausgehende, dem Ligamentum iliosacrale longum und breve Befestigung gebende obere Spitze [5]).

i. Spina posterior inferior cristae ossis ilium. — Eine grosse breite Hervorragung [6]), womit das Ligamentum tuberososacrum und ein Theil des Piriformis verbunden sind.

k. Incisura semilunaris, s. interspinalis posterior. — Ein kleiner, zwischen beiden hinteren Spinis befindlicher, Ausschnitt [7]).

1) Tab. IX. Fig. 1. 19. — Fig. 8. 3.
2) Tab. IX. Fig. 1. 20. — Fig. 8. 4.
3) Tab. IX. Fig. 1. 21.
4) Tab. IX. Fig. 1. 23. — Fig. 3. 23. — Fig. 8. 10.
5) Tab. IX. Fig. 8. 11.
6) Tab. IX. Fig. 8. 12.
7) Tab. IX. Fig. 8. 13.

4. Margo inferior partis latae ossis ilium. — Ein abgerundeter, glatter, halbmondförmiger Rand, welcher von der Spina posterior inferior cristae ossis ilium aus in den hervorstehenden hintern Rand des Körpers des Os ischii übergeht, wodurch die Incisura ischiadica major, s. supraspinalis [1]) gebildet wird.

OSSA ISCHII — SITZBEINE —.

LAGE.

Die Sitzbeine bilden die Seitenwände des kleinen Beckens, steigen abwärts, geben bei'm Sitzen dem Knochengerüste die Stützpuncte, und steigen dann zu den Schoossbeinen hinauf.

EINTHEILUNG.

1. Corpus.
2. Rami — Ramus descendens, s. posterior und adscendens, s. anterior —.

CORPUS OSSIS ISCHII.

Ist der stärkste, breiteste Theil [2]), und der Mittelpunct der Seitenwand des kleinen Beckens.

EINTHEILUNG DES KÖRPERS DES OS ISCHII.

1. 2 Superficies.
2. 2 Margines.

1. Superficies externa corporis ossis

---

1) Tab. IX. Fig. 6. 23. — Fig. 8. 29.

2) Tab. IX. Fig. 1. 25. — Fig. 25. — Fig. 8. 26. — Tab. X. Fig. 2. 5.

ischii. — Sie wird durch den Margo posterior inferior acetabuli in die Pars posterior und anterior abgetheilt. Ersterer Theil ist gewölbt, liegt der äusseren Fläche des Darmbeins gegenüber und macht die äussere Fläche der unteren Wand der Pfanne aus, und letzterer bildet die innere Fläche der untern hinteren Wand derselben.

2. Superficies interna corporis ossis ischii. — Liegt gegen die Beckenhöhle hin.

3. Margo posterior, s. exterior corporis ossis ischii. — Bildet mit dem Margo semilunaris inferior partis latae ossis ilium die Incisura ischiadica major, s. supraspinalis (Pag. 418.), und geht rückwärts in einen Fortsatz — Spina ischiadica [1]) — über, welcher mit der Spina posterior inferior cristae partis latae die hervorstehenden Ecken des Sitzbeinausschnittes ausmacht. — Dieser Stachel gewährt dem Ligamentum spinososacrum, wodurch der Ausschnitt zum Foramen ischiadicum majus wird, dem Levator intestini recti, dem Coccygeus und Geminus superior einen festen Punct. Durch das Foramen ischiadicum majus geht der Piriformis, oberhalb desselben die Arteria glutaea und unterhalb desselben die Arteria ischiadica mit dem Nervus ischiadicus. — Zwischen der Spina, dem Foramen obturatorium, der Tuberositas ossis ischii und dem Margo inferior acetabuli befindet sich ein Sulcus [2]), über welchen der Obturator externus herübergeht. — Unterhalb der

---

1) Tab. IX. Fig. 6. 24. — Fig. 8. 28.
2) Tab. IX. Fig. 1. 32. — Fig. 6. 28.

Spina ischiadica, wo der Ramus descendens anfängt, befindet sich wieder ein Ausschnitt, welcher aber kleiner ist — Incisura ischiadica minor, s. lunata, s. infraspinalis [1] —, welcher oben durch das Ligamentum spinososacrum und unten durch das Ligamentum tuberososacrum zum Foramen ischiadicum minus wird, durch welches der Obturator internus geht.

4. Margo anterior, s. interior corporis ossis ischii. — Ist schmal, liegt vor der Incisura acetabuli, und ist der hintere obere Rand des Foramen obturatorium [2].

RAMUS DESCENDENS, s. POSTERIOR OSSIS ISCHII.

Fängt unterhalb des Sulcus pro Obturatore externo und der Spina ischiadica mit der Tuberositas ossis ischii an, macht mit demselben Ramus der andern Seite die unteren Seitenwände des kleinen Beckens aus, und umgibt hinten das Foramen obturatorium [3].

EINTHEILUNG.

1. 2 Superficies.
2. 2 Margines.

1. Superficies externa rami descendentis ossis ischii. — Ist rauh [4] und dient dem Adductor magnus zum Ursprung.

2. Superficies interna rami descendentis ossis ischii. — Ist glatt, leicht ausgehöhlt [5] und

1) Tab. IX. Fig. 6. 26. — Fig. 8. 32.
2) Tab. IX. Fig. 8. 30.
3) Tab. IX. Fig. 1. 27. — Fig. 3. 27.
4) Tab. IX. Fig. 1. 28. — Fig. 3. 28.
5) Tab. IX. Fig. 8. 31.

bildet den untern Theil der Seitenwand des kleinen Beckens.

3. Margo externus, s. posterior rami descendentis ossis ischii. — Ist breit, rauh und bildet den Sitzknorren — Tuberositas, s. Tuber ossis ischii [1]) —, von welchem das Ligamentum tuberososacrum, der Geminus inferior, Quadratus femoris, das Caput magnum Tricipitis, Caput longum Bicipitis, der Semimembranosus, Semitendinosus, der Transversus perinaei, und Ischiocavernosus entspringen. — Beide Tubera sind bei'm Sitzen das Piedestal des Knochengerüstes.

4. Margo internus rami descendentis, s. posterioris ossis ischii. — Ist schmal, glatt und ist Ramus posterior interior foraminis obturatorii [2]).

RAMUS ADSCENDENS, s. ANTERIOR OSSIS ISCHII.

Ist die Fortsetzung des Ramus descendens, fängt vor der Tuberositas mit einem halbmondförmigen Ausschnitt an, umgibt vorn das Foramen obturatorium, steigt von aussen nach innen und von unten nach oben, und bildet mit demselben Aste der andern Seite, so wie mit den beiden herabsteigenden Aesten der Schoossknochen bei'm männlichen Geschlecht einen spitzen, und bei'm weiblichen Geschlecht einen stumpfen Winkel [3]).

EINTHEILUNG DES RAMUS ADSCENDENS OSSIS ISCHII.

1. 2. Superficies.
2. 2 Margines.

1) Tab. IX. Fig. 1. 30. — Fig. 6. 25. — Tab. X. Fig. 1. 10.
2) Tab. IX. Fig. 1. 31. — Fig. 3. 31. — Fig. 8. 30.
3) Tab. IX. Fig. 1. 33. — Fig. 3. 33. — Fig. 6. 32.

1. Superficies externa rami adscendentis ossis ischii. — Ist rauh [1]) und gibt dem Caput magnum Tricipitis die Ursprungsstelle.

2. Superficies interna rami adscendentis ossis ischii. — Ist glatt und der Beckenhöhle zugewandt [2]).

3. Margo superior, s. posterior rami adscendentis ossis ischii. — Ist schmal und ist der Margo anterior inferior foraminis obturatorii [3]).

4. Margo inferior, s. anterior rami adscendentis ossis ischii. — Ist convex, nach aussen umgedreht und steht dem der andern Seite gegenüber [4]).

OSSA PUBIS — SCHOOSSKNOCHEN —.

LAGE.

Diese Knochenabtheilung bildet die vordere Wand des kleinen Beckens. Beide Knochen sind durch Zwischenknorpel — Fibrocartilago elastica — verbunden, wodurch die Synchondrosis ossium pubis gebildet wird.

EINTHEILUNG DES OS PUBIS.

1. Corpus.

2. Rami — Ramus superior, s. horizontalis, und inferior, s. descendens.

---

1) Tab. IX. Fig. 1. 34.
2) Tab. IX. Fig. 6. 32.
3) Tab. IX. Fig. 1. 35.
4) Tab. IX. Fig. 1. 36.

CORPUS OSSIS PUBIS.

Ist der stärkste Theil, grenzt an den Körper des Darmbeins [1]), und gibt dem Psoas minor seinen Insertionspunct.

EINTHEILUNG DES KÖRPERS DES OS PUBIS.

1. 2 Superficies.
2. 1 Margo.

1. Superficies externa corporis ossis pubis. — Ist ausgehöhlt, und bildet von innen her das Acetabulum.

2. Superficies interna corporis ossis pubis. — Ist gegen die Beckenhöhle hin gerichtet.

3. Margo interior. Ist dem Foramen obturatorium zugewandt.

RAMUS SUPERIOR, s. HORIZONTALIS OSSIS PUBIS.

Er geht queer über das Foramen obturatorium hinüber.

EINTHEILUNG DES RAMUS HORIZONTALIS OSSIS PUBIS.

1. 2 Superficies.
2. 2 Margines.

1. Superficies externa rami horizontalis ossis pubis. — Ist uneben, ragt mit einem Höcker — Tuberculum ossis pubis [2]) —, woran sich das Crus inferius annuli abdominalis festsetzt, und durch eine erhabene, vom Tuberculum anfangende abgerundete

---

1) Tab. IX. Fig. 1 und 3. 37. — Tab. X. Fig. 2. 3.
2) Tab. IX. Fig. 1. 40. — Fig. 3. 42.

Längenerhöhung — Linea eminens [1]) — hervor, welche in's Cornu superius acetabuli übergeht.

2. Superficies interna rami horizontalis ossis pubis. — Ist glatt und der Beckenhöhle gegenüber [2]).

3. Margo superior rami horizontalis ossis pubis —. Ist Margo inferior aperturae internae canalis femoralis, hat eine mit der Linea innominata ossis ilium zusammenhängende Längenhervorragung — Crista, s. Pecten [3]) —, welche manchmal stark hervorragend und scharf ist, von welcher der Pectineus entspringt, woran sich das Ligamentum Gimbernati und Poupartii festsetzen, und über welche die Vasa femoralia mit dem Nervus femoralis hinübergehen.

4. Margo inferior rami horizontalis ossis pubis. — Ist ein Margo semilunaris, bildet einen Sulcus — Sulcus obturatorius [4]) —, durch welchen mit dem Ausschnitt der Membrana obturatoria ein zum Durchlassen der Vasa obturatoria und des Nervus obturatorius bestimmter Canal gebildet wird.

RAMUS INFERIOR, s. DESCENDENS OSSIS PUBIS.

Ist oben, wo er mit dem Ramus horizontalis zusammenfliesst, breiter, aber gegen die Synostosis pubo-ischiadica inferior aber schmäler.

EINTHEILUNG DES RAMUS INFERIOR OSSIS PUBIS.

1. 2 Superficies.
2. 2 Margines.

---

1) Tab. IX. Fig. 1. 41.
2) Tab. IX. Fig. 8. 18.
3) Tab. IX. Fig. 1. 44. — Fig. 8. 19.
4) Tab. IX. 1. 45. — Fig. 3. 44. — Fig. 8. 21.

1. Superficies externa, s. anterior rami inferioris ossis pubis. — Ist etwas rauh [1]), und dient dem Gracilis, so wie dem Caput longum und breve Adductoris zum Ursprung.

2. Superficies interna, s. posterior rami inferioris ossis pubis. — Ist der Beckenhöhle zugewandt [2]).

3. Margo exterior rami inferioris ossis pubis. — Ist halbmondförmig, und ist Margo anterior superior foraminis obturatorii [3]).

4. Margo interior rami inferioris ossis pubis. — Bildet eine rauhe Fläche [4]), welche mit dem gleichnamigen Rande des entsprechenden Knochens durch Fibrocartilago elastica verbunden ist — Synchondrosis ossium pubis [5]) —. Indem sich unterhalb der Synchondrosis die inneren Ränder beider Rami descendentes von einander entfernen, bilden sie einen Bogen — Arcus, s. Annulus ossium pubis, Schambogen —, welcher am weiblichen Becken weiter [6]), am männlichen Becken [7]) schmäler und spitz ist.

ACETABULUM, s. CAVITAS COTYLOIDEA — PFANNE —.

Sie ist von allen Gelenkhöhlen die tiefste; mittelst beider ruhet das Knochengerüst bei'm Stehen auf den

1) Tab. IX. Fig. 48. — Fig. 3, 46.
2) Tab. IX. Fig. 8, 22.
3) Tab. IX. Fig. 1. 49.
4) Tab. IX. Fig. 1. 50. — Fig. 8. 25.
5) Tab. IX. Fig. 1. 51. — Fig. 3. 50.
6) Tab. IX. Fig. 3.
7) Tab. IX. Fig. 1.

untern Extremitäten, und wird beim Gehen von ihnen fortgetragen. Jede Höhle wird bei noch bestehender Knorpelverbindung von den Körpern der drei Abtheilungen des Os innominatum, — der obere Theil vom Corpus ossis ilium, der vordere — innere — vom Corpus ossis pubis, und der hintere vom Corpus ossis ischii — gebildet. — Die Pfanne besteht aus zwei Abtheilungen, aus einer obern, innern und hintern halbmondförmigen, überknorpelten, glatten Abtheilung — Superficies lunata, s. semilunaris articularis [1]) —, welche eine besondere tiefere, die Massa adiposoglandulosa enthaltende, der Incisura acetabuli gegenüber liegende, nicht überknorpelte Grube — Fovea acetabuli [2]) — umgibt. Die starke Vertiefung bekommt das Acetabulum dadurch, dass die sie bildenden Theile keilförmig gestaltet, mit ihrem breiteren Theile gegen dasselbe gerichtet sind, und mit einem starken, scharfen Rande — Supercilium [3]) — hervorragen, welcher aber nicht vollständig, sondern vorn und unten von einem dem Foramen obturatorium gegenüber befindlichen Ausschnitt — Incisura acetabuli [4]) —, und vorn und oben durch den Sulcus pro tendine Psoae majoris unterbrochen ist. Das Cornu superius supercilii geht in die Spina anterior inferior cristae ossis ilium über und wird von dem gedachten Sulcus unterbrochen, so wie das Cornu inferius auf die Incisura acetabuli stösst, so dass der keilförmige Körper des

---

1) Tab. X. Fig. 1. 7.
2) Tab. X. Fig. 1. 8.
3) Tab. X. Fig. 1. 5.
4) Tab. X. Fig. 1. 9.

Schoossknochens von beiden Ausschnitten getheilt wird. Die überknorpelte Superficies articularis setzt sich aber fort und schliesst die Incisura acetabuli mit ihren Spitzen — Cornua acetabuli [1]) — ein.

FORAMEN OBTURATORIUM, s. OVALE.

Ein vom Os ischii und Os pubis umgebenes Foramen — Fenster —, welches, geschlossen von weichen Theilen, die Härte der vorderen Seitenwände des kleinen Beckens mindert, wie das durch die Foramina ischiadica majora und minora an den hinteren Seitenwänden geschieht. Es ist dreieckig — nicht oval —, dringt mit der obern Spitze in den Sulcus obturatorius hinein, stösst mit der vordern Spitze auf die Synostosis puboischiadica inferior, und mit der untern Spitze auf den halbmondförmigen Uebergang des Margo anterior rami descendentis ossis ischii in den Margo superior — posterior — rami adscendentis desselben.

BÄNDER DER BECKENKNOCHEN.

EINTHEILUNG.

1. Ligamenta communia.
2. Ligamenta propria.
3. Ligamente, welche Ausschnitte umziehen.
4. Membranen, welche Oeffnungen verschliessen.
5. Synchondroses.

---

1) Tab. X. Fig. 1. 6. 6.

6. Massen zum Ausfüllen der Gelenkhöhlen.

7. Bandscheibenmassenringe der Pfannen.

LIGAMENTA PELVIS COMMUNIA.

1. Die Fortsetzung der Fascia longitudinalis vertebrarum (Pag. 351.) und posterior (Pag. 352).

2. Ligamenta iliolumbalia. — Entspringt auf jeder Seite von der Spitze des Processus transversus vertebrae abdominis quintae, inserirt sich dem Labium internum cristae ossis ilium und geht ausgebreitet an die innere Fläche der Pars lata [1]). Zu dieser Abtheilung gehören auch das Ligamentum capsulare und teres, welche bei der Extremität vorkommen.

LIGAMENTA PELVIS PROPRIA.

Sie gehen von einem zum andern der das Becken zusammensetzenden Knochen und werden darnach benannt:

1. Ligamenta sacrococcygea anteriora. — Jedes kommt vorn von der Vertebra spuria ultima ossis sacri, und geht über zum Os coccygis [2]).

2. Ligamenta sacrococcygea posteriora. — Von den Rändern des Hiatus canalis sacralis kommend, den Hiatus verschliessend, die Eminentiae coccygeae ossis sacri und Cornua sacralia ossis coccygis verbindend [3]).

3. Ligamenta vaga sacroiliaca. — Starke,

---

1) Tab. XI. Fig. 7. 6. — Fig. 8. 2.

2) Tab. XI. Fig. 7. 3.

3) Tab. XI. Fig. 8. 4.

die Pars posterior aspera superficiei internae partis latae ossis ilium mit der Pars aspera superficiei lateralis ossis sacri verbindende Bänder [1]).

4. Ligamenta iliosacralia longa. — Jedes kommt von der Spina posterior superior cristae ossis ilium, und setzt sich fest an den Processus transversus vertebrae spuriae quartae ossis sacri [2]).

5. Ligamenta iliosacralia brevia. — Auf jeder Seite von dem gleichnamigen langen Bande bedeckt, entspringend von der hintern obern Spina und an den Processus transversus vertebrae spuriae tertiae ossis sacri gehend [3]).

6. Ligamentum annulare ossium pubis, s. arcuatum. — Von einem Ramus descendens ossis pubis zum andern unterhalb der Synchondrosis bogenförmig hinübergehend [4]).

7. Ligamentum Poupartii, s. Fallopii, s. Arcus femoralis. — Sind an beiden Seiten befindliche Fasern der Aponeurose des Obliquus externus abdominis, welche bandförmig von der Spina anterior superior Cristae ossis ilium entspringen, bogenförmig über die Vasa femoralia und über den Nervus femoralis hinüber gehen, sich als Ligamentum Gimbernati an die Crista rami horizontalis ossis pubis und als Crus inferius annuli abdominalis an das Tuberculum desselben Astes festsetzen [5]).

---

1) Tab. XI. Fig. 8. 3.

2) Tab. XI. Fig. 8. 11.

3) Tab. XI. Fig. 10. 4.

4) Tab. XI. Fig. 11 uud 12. 2.

5) Tab. XI. Fig. 13.

LIGAMENTE, WELCHE AUSSCHNITTE UMZIEHEN.

Diese machen Incisuren zu Foramina, durch welche verschiedene Theile gehen, und wodurch in Verbindung mit Muskeln die harten Wände des kleinen Beckens ausgepolstert werden. Sie sind Ligamenta propria:

1. Ligamenta tuberososacra, s. sacroischiadica majora. — Jedes ist triangulär gestaltet, entspringt schmal von der Tuberositas ossis ischii, wird bei'm Hinaufsteigen breiter, und inserirt sich dem Margo lateralis ossis sacri, der Spina posterior inferior cristae ossis ilium, und dem os coccygis [1]). — Beide Bänder machen die hintere Wand und die Seitenwände des kleinen Beckens breiter, verkleinern die Incisurae ischiadicae majores, und bilden die unteren Ränder der Foramina ischiadica minora [2]).

2. Ligamenta spinososacra, s. sacroischiadica minora. — Jedes ist kürzer, liegt vor dem ersteren, entspringt von der Spina ischiadica und setzt sich fest an die 3 untern falschen Wirbel des Os sacrum und an's Os coccygis [3]). Beide Bänder bilden auch die Seitenwände des kleinen Beckens. Jedes ist Margo inferior foraminis ischiadici majoris, und mit der Spina ischiadica Margo superior foraminis ischiadici minoris, durch welches die Arteria pudenda communis und der Nervus pudendalis communis gehen.

---

1) Tab. XI. Fig. 8. 7. 7. — Fig. 10. 8. — Fig. 9. 6. 6. 6.
2) Tab. XI. Fig. 9. 2.
3) Tab. XI. Fig. 9. 4. — Fig. 10. 9.

MEMBRANEN, WELCHE OEFFNUNGEN VERSCHLIESSEN.

Hierher gehören die fibrösen Membranen, welche die Fenster des kleinen Beckens schliessen — Membranae obturatoriae [1]) —, mit den Musculis obturatoriis internis und den Levatoren des Rectum die Wände desselben polstern und glätten, wohin auch eine ähnliche Verschliessung des Hiatus canalis sacralis gehört. Um Gefässe, und Nerven durchzulassen, hat jede Membrana obturatoria einen Ausschnitt [2]), welcher mit dem Sulcus obturatorius rami horizontalis einen Canal bildet.

SYNCHONDROSES OSSIUM PELVIS.

Sie sind ähnliche Verbindungen der beiden Beckenrippen unter sich und mit dem Grundbalken durch eine Fibrocartilago elastica, wie die zwischen den wahren Wirbeln, wodurch während der Schwangerschaft dem Uterus eine Raumvermehrung am Becken bereitet wird. Wie die Cartilagines intervertebrales schon unter einem verminderten Pressen aufschwellen, so muss mit den Beckenknorpeln gleichsam eine Verjüngerung vorgehen, wenn der Beckenraum weiter werden soll, deren sich das Parenchym der Knochen selbst zu erfreuen hat, bei welcher Umwandlung, durch Rarefactio bezeichnet, es den Säften gestattet wird, vermehrt einzuschiessen, was diesen Umständen angemessen regelmässig ist, von hieraus aber auch in Regelwidrigkeit — in Malacie — übertreten kann. — Sonach

---

1) Tab. XI. Fig. 7. 8.

2) Tab. X. Fig. 2. — Tab. XI. Fig. 7. 9. — Fig. 13.

ist die Einrichtung, welche durch die Synchondrosen getroffen worden, der Syndesmosis an den Brustrippen ähnlich, nur mit dem Unterschied, dass am Becken nach Umständen Festigkeit und dann wieder Nachgeben dadurch erreicht wird. — Der Synchondrosen gibt's 3:

1. Synchondroses sacroiliacae. — Verbindung der Superficies auricularis ossis sacri mit der gleichnamigen des Os ilium [1]).

2. Synchondrosis ossium pubis. — Verbindung der Margines interiores der beiden Rami descendentes ossium pubis [2]).

MASSEN ZUM AUSFÜLLEN DER PFANNEN.

Sie bestehen aus einem gefalteten Theile der Synovialhaut, hinter welchem Gelenkfett — Glandulae Haversianae, Massa adiposoglandulosa [3]) — liegt. Von diesem zum Auspolstern der Pfanne dienenden, gefranzten röthlichen Gelenkfett wird die nicht überknorpelte Fovea acetabuli ausgefüllt.

BANDSCHEIBENMASSENRINGE DER PFANNEN.

Sie gehören zu den Fibrocartilagines elasticae. Das Supercilium — Margo osseus — eines Acetabulum wird von einem knorpeligen vollkommenen, über die Incisura acetabuli brückenförmig hinübergehenden Ringe — Ligamentum transversum acetabuli — überzogen, deren breite Basis mit dem knöchernen Pfannenrande verbunden, und zur Superficies semilunaris ace-

---

1) Tab. XI. Fig. 9. 7.
2) Tab. XI. Fig. 11. 1, — Fig. 12. 1. 1.
3) Tab. XI. Fig. 10. 11.

tabuli übergeht, während der freie scharfe Rand den Kopf des Femur genau umgibt, wodurch die Gelenkhöhle tiefer und enger wird. Der elastische Ring hindert die Bewegung des Kopfes nicht [1]), und die Gefässe können unter dem Ligamentum transversum durch die Incisur eindringen.

CAVITAS PELVIS FEMINEAE.

Die vom Os sacrum, von den zwei letzten Bauchwirbeln, vom Os coccygis und von den Ossibus innominatis eingeschlossene, in geburtshülflicher Beziehung wichtige Höhle wird eingetheilt in:

1. Pelvis major, s. superior.
2. Pelvis minor, s. inferior, s. propria.

1. Pelvis major, s. superior. — In derselben wird die Gebärmutter zur Geburt vorbereitet. Man begränzt es oben und unten durch zwei Linien, durch eine transversale, und durch eine gerade, und nimmt einen Eingang, Ausgang und eine Höhle an. — Der Eingang wird bezeichnet durch eine vom höchsten Theile des Darmbeinkammes — ungefähr von der Mitte desselben — der einen bis zu derselben Gegend der andern Seite gezogene Linie — 10 Pariser Zoll betragend —; so wie durch eine zweite Linie, gezogen vom obern Rande der Synchondrosis ossium pubis bis zum Körper der Vertebra lumbalis quarta. — Der Ausgang des obern Beckens ist

1) Tab. XI. Fig. 10. 10.

zugleich Apertura superior, s. abdominalis pelvis inferioris — um 5 Zoll verringert im Querdurchmesser —. Das Cavum pelvis superioris ist der Raum zwischen dem Ein- und Ausgang, hat drei knöcherne Wände, nämlich eine hintere, durch die beiden letzten Bauchwirbel, und zwei Seitenwände, durch die Pars lata der Ossa ilium gebildet. Die vordere Wand ist musculös, um den sich ausdehnenden Gedärmen und dem Uterus gravidus bald nachgeben, bald auf sie einwirken zu können. — Die Form der Höhle des oberen Beckens ist oben weiter als unten. Die breiten Seitenwände können zwar die Gedärme und die schwangere, bei ihrer Ausdehnung in dieser Höhle Raum findende, Gebärmutter unterstützen, allein diese Theile neigen sich doch bei der niedrigen Stellung der Schoossknochen gegen die vordere Muskelwand hin. Wie die oben weite und unten enge Form des grossen Beckens in der Schwangerschaft in so fern der Gebärmutter ganz angemessen ist, als diese bei ihrem vom vierten Monate an beginnenden Hineintreten in dasselbe einen immer weiter werdenden Raum findet, so setzt diese Form auch der vom Fundus und Corpus uteri aus beginnenden, zuerst auf die Erweiterung des Muttermundes einwirkenden Kraft einen Widerstand entgegen, damit die unteren Theile des Uterus, sich nach und nach zu erweitern, Zeit gewinnen. Während nämlich die Contractionen im Grunde und Körper der Gebärmutter beginnen, wird der sich herabbegebende Uterus von dem engeren Eingange ins kleine Becken gestützt, so dass der in der Schwangerschaft schon verkürzte Mutterhals gänzlich verstri-

chen wird, der fest geschlossene Muttermund sich etwas öffnet, weiter herabrückt und die Eihäute hinter demselben von ihrem durch die Wehen zusammengepressten Fruchtwasser angespannt werden — Dolores praesagientes, Rupfer, Kneiper —. Unter der Begünstigung der engen oberen Apertur des kleinen Beckens vermögen stärkere und anhaltendere Wehen — Dolores praeparantes — den Muttermund völlig zu öffnen, so dass seine Labia sehr dünn werden, und die gespannte Blase, die Erweiterung befördernd, durch das Orificium uteri tritt — Aquae formantur, die Blase stellt sich, ist springfertig —. Wie wichtig die untere Verengung des obern Beckens zur Ausführung der Vorbereitungen zur Geburt ist, geht daraus hervor, dass im ersten, vorbereitenden, Stadium der Kopf zwischen dem Querdurchmesser und einem der schrägen Durchmesser des Eingangs schwankt, sehr lose auf demselben sitzt, bei jeder Wehe in die Höhe steigt.

2. Pelvis minor, s. inferior, s. propria. Ist in so fern der Form nach das eigentliche Becken, oder ein Canal, als knöcherne Wände eine Höhle einschliessen, in welcher der Geburts-Mechanismus vorgeht, durch welchen nämlich das Kind unter Dolores ad partum — Treibwehen — durchgetrieben wird. Der knöcherne Beckencanal fängt zwischen den beiden Lineis innominatis, zwischen dem oberen Rande der Synchondrosis ossium pubis, dem Promontorium an, und endigt zwischen beiden Tuberibus ischiadicis, der Spitze des Os coccygis und dem unteren Rande der Synchondrosis ossium pubis. Die knöchernen Sei-

28 *

tenwände sind durch Ausschnitte und Fenster unterbrochen, welche weiche Gebilde, nämlich die Piriformes, Membranae obturatoriae, Levatores intestini recti, Ligamenta spinoso- und tuberososacra ausfüllen. Das Ende dieses Canales wird durch letztere Muskeln geschlossen, worauf alle Beckeneingeweide ruhen und woran das Rectum hängt. Er ist vom Ein- bis zum Ausgange von verschiedener Weite.

EINTHEILUNG DES KLEINEN BECKENS — BECKENCANALES —.

1. Apertura superior, s. abdominalis — Eingang —.

2. Apertura media, s. Cavitas pelvis.

3. Apertura inferior, s. perinaealis — Ausgang —.

Jede dieser Gegenden ist von verschiedenem Umfange, welcher bei einer normalen Geburt mit dem Umfange der Kindstheile übereinstimmen muss.

APERTURA SUPERIOR, s. ABDOMINALIS PELVIS FEMINEAE MINORIS, s. INFERIORIS — EINGANG —.

Der Beckeneingang ist im queren Durchmesser elliptisch, im geraden dem Karten-Herzen ähnlich, und wird begränzt: hinten vom Promontorium, von den abgerundeten, von oben nach unten auf die Lineae innominatae herabsteigenden Rändern der Processus transversi — pterygoidei — vertebrae spuriae primae ossis sacri, und von den Lineis arcuatis ossium ilium; vorn vom Margo superior synchondroseos ossium pubis und den Cristis der Rami horizontales dieser Knochen; seit-

wärts durch die Lineae innominatae, und ist an beiden Seiten durch die Psoae majores ausgepolstert. Er wird durch gerade Linien, welche in zwei verschiedenen Richtungen, und in einer gedoppelten Richtung — rechts und links — durch den Mittelpunct — Beckenachse, Führungslinie, Mittellinie — des Beckens gezogen werden, getheilt. Jede dieser von einem bis zum entgegengesetzten Punct ideal gezogenen Linien — 2, 3 und 4 — theilt den Raum in zwei gleiche Hälften — in eine vordere und hintere, in eine rechte und linke, und jede von zwei schräg gezogenen Linien wieder in zwei Hälften —. Die Durchmesser sind folgende:

1. Diameter recta, s. conjugata, s. minor aperturae superioris pelvis minoris — der gerade Durchmesser —. Eine vom oberen Rande der Synchondrosis ossium pubis in gerader Richtung durch die Axis dieser Apertur bis zum Promontorium — oberen wulstig einwärts umgeworfenen Rande der Vertebra spuria prima ossis sacri — gezogene Linie, wodurch der Eingang in zwei gleiche Räume — in eine rechte und linke — getheilt wird. — Die Länge beträgt am regelmässigen Becken 4 Zoll [1]) — wird auch 3¾ Zoll angegeben —.

2. Diameter transversa, s. major aperturae superioris pelvis minoris — der Querdurchmesser —. Eine gerade Linie, vom Mittelpuncte — dem concavsten Theile — einer Linea innominata bis zu der anderen durch die Axis

1) Tab. IX. Fig. 4. a. a.

dieser Apertur gezogen, wodurch der Eingang wieder in zwei gleiche Hälften — in eine vordere und hintere — getheilt wird. — Die Länge macht am fehlerfreien Becken 5 Zoll aus [1]).

3. Diametri obliquae — die schrägen Durchmesser —. Auf der einen Seite eine gerade Linie, von der rechten Synchondrosis sacroiliaca bis zur linken Synostosis puboiliaca durch die Axis dieser Apertur gezogen, wodurch der Eingang in zwei schräge Hälften getheilt wird; und auf der andern Seite eine Linie von der linken Synchondrosis bis zur rechten Synostosis puboiliaca gezogen. Jede Linie misst 4½ Zoll [2]).

APERTURA MEDIA, s. CAVITAS PELVIS FEMINEAE MINORIS.

Unter der Bezeichnung des Ein- und Ausganges und unter der Berücksichtigung, dass die Processus transversi — pterygoidei — vertebrae spuriae primae ossis sacri vom Promontorium aus mit abgerundeten Rändern auf die den Eingang bezeichnenden Lineae innominatae stossen, und man den geraden Durchmesser der obern Apertur nach dem Promontorium bestimmt, muss die hintere in der Mitte höhere concave Wand der Beckenhöhle auf der Linea eminens zwischen der Vertebra spuria prima und secunda ossis sacri anfangen, sich bis zur Spitze des Coccyxknochens und bis zu den mit dem Os sacrum verbundenen Theilen der Liga-

1) Tab. IX. Fig. 4. c. c.
2) Tab. IX. Fig. 4. b. b. b. b.

menta tuberoso- und spinososacra erstrecken. — Die Mitte zwischen dem obern und untern Rande der Synchondrosis und die Rami descendentes ossium pubis machen die vordere Wand aus. — Jede Seitenwand wird gebildet: von dem durch den Piriformis und durch seine Fascia ausgefüllten Foramen ischiadicum majus; von der Wand des Acetabuli; von der Spina ischiadica; von den Seitentheilen des Ligamentum spinoso- und tuberososacrum; von dem durch den Obturator internus ausgefüllten Foramen ischiadicum minus; von dem durch die Membrana obturatoria, den Obturator internus, Levator intestini recti und durch die Fascia dieses Muskels verschlossenen Beckenfenster. — Der ganze Raum zwischen dem Ein- und Ausgang ist oval, oben, unter dem Eingange, geräumiger als unten, gegen den Ausgang hin, weil die einwärts stehenden Spinae ischiadicae sich dem Os sacrum nähern, und die Ossa ischii einwärts sich neigen, wesswegen die Cavitas pelvis auch in zwei Abtheilungen zerfällt, oder noch eine vierte Apertur angenommen wird. — Die Durchmesser der obern Abtheilung der Beckenhöhle sind:

1. Diameter recta partis superioris cavitatis pelvis minoris. — Eine gerade Linie, von der Mitte der Synchondrosis ossium pubis durch die Axis pelvis bis auf den Körper der Vertebra spuria secunda ossis sacri gezogen, und an Länge betragend $4\frac{1}{2}$ — nach Anderen 5 — Zoll.

2. Diameter transversa partis superioris cavitatis pelvis minoris. — Eine Linie, quer von der Mitte der einen Pfannenwand bis zu der andern gezogen, betragend 4 Zoll.

3. Diametri obliquae partis superioris cavitatis pelvis minoris. — Eine Linie, mitten vom rechten Foramen obturatorium bis zum Foramen ischiadicum majus der linken Seite gezogen, und auf der andern umgekehrt, betragend 5 Zoll, weil beide Stellen der Auspolsterungen wegen nachgiebig sind.

Die Durchmesser, welche in der unteren, engeren Abtheilung der Beckenhöhle angenommen werden, sind ein gerader und ein querer.

1. Diameter recta partis inferioris cavitatis pelvis minoris. — Eine Linie, vom untern Theile der Synchondrosis ossium pubis bis zur Spitze des Os sacrum gezogen, betragend 4 Zoll.

2. Diameter transversa partis inferioris cavitatis pelvis minoris. — Eine Linie von einer Spina ischiadica bis zur andern gezogen, betragend 3¾ bis 4 Zoll.

APERTURA INFERIOR, s. PERINAEALIS PELVIS FEMINEAE MINORIS — AUSGANG —.

Der Ausgang wird hinten oval umgeben: von den Rändern der Ligamenta tuberososacra; von beiden Seiten ebenfalls von diesen Rändern; von den Tuberibus ischiadicis; vorn vom Margo inferior synchondroseos ossium pubis; vom Ligamentum arcuatum, und von den Theilen, welche den Schamwinkel bilden — den Ramis adscendentibus ossium ischii, und Ramis descendentibus ossium pubis —. Er ist durch die Levatores intestini recti verschlossen. Die Durchmesser sind:

1. Diameter recta aperturae inferioris pelvis minoris — Eine Linie, von dem Margo in-

ferior synchondroseos ossium pubis abwärts bis zur Spitze des Os coccygis gezogen, betragend $3\frac{1}{2}$ Zoll, bei'm Zurückweichen des Coccyxknochens während der Geburt 4 bis $4\frac{1}{4}$ Zoll [1]).

2. Diameter transversa aperturae inferioris pelvis minoris. — Eine Linie, von einer Tuberositas ossis ischii bis zur andern gezogen, betragend 4 Zoll [2]).

3. Diametri obliquae aperturae inferioris pelvis minoris. — Auf der rechten Seite eine Linie, von der Tuberositas ossis ischii bis zum linken Ligamentum tuberososacrum, und auf der andern Seite umgekehrt.

Die Form des Beckenausganges ist hinten halbmondförmig, in welchen Ausschnitt der Coccyxknochen hineinragt, und wird vorn enger, bei der Geburt hinten wegen der Beweglichkeit des Os coccygis und wegen der Nachgiebigkeit der Ligamenta tuberososacra weiter.

AXIS PELVIS — FÜHRUNGSLINIE, MITTELLINIE, — DIAMETER PERPENDICULARIS —.

Wird nach einer krummen, durch den ganzen Beckencanal senkrecht gezogenen Linie bestimmt. Da diese die Mitte der drei geraden Durchmesser durchschneiden muss, so ist sie, der vorderen concaven Fläche des Os sacrum und des Os coccygis angemessen, hinten convex und vorn concav. Folglich ist der Beckencanal vom Eingang bis zum Ausgang gekrümmt.

---

1) Tab. IX. Fig. 5. a. a.

2) Tab. IX. Fig. 5. b. b.

DIAGONAL-CONJUGATA.

Wird bestimmt nach einer von der Mitte des Promontorium bis zum untern Rande der Synchondrosis ossium pubis, 4½ Zoll messenden Linie.

DIE FORM DES BECKENCANALS IN BEZIEHUNG AUF GEBURTSMECHANISMUS.

Die allgemeine Regel bei'm Mechanismus der Geburt ist, dass zwischen dem Durchgangscanal und den durchgehenden Kindstheilen ein gehöriges Verhältniss eintritt, der grösste Raum des ersteren vom längsten Durchmesser der letzteren benutzt wird. — Ist der vorliegende Kindstheil an den glatten Fasciis der Iliaci interni und der Psoae majores, wovon die abhängigen knöchernen Wände des grossen Beckens gepolstert sind, herabgeleitet, und auf den Beckeneingang gestellt, so tritt dessen grösster Durchmesser in den ihm entsprechenden Raum der Apertura superior. Da der Querdurchmesser des Eingangs 5zöllig, und jeder schiefe — schräge — Durchmesser nur 4½zöllig ist, so sollte man glauben, der erste würde als der grössere Raum gewählt, was aber nicht der Fall ist. Der Kindstheil gleitet nämlich von dem mittleren höheren Theile des Eingangs, von den Bauchwirbeln auf den abhängigen abgerundeten Winkel des Processus transversus — pterygoideus — der Vertebra prima spuria ossis sacri gegen die Linea innominata hin, und stellt sich in den einen oder andern schrägen Durchmesser.

Bei'm Hinabtreten in die Cavitas pelvis ändern

sich die Form- und die räumlichen Verhältnisse. Von jeder Linea arcuata, von jedem glatten erhabenen Psoas major an wird nämlich die hintere Wand der Beckenhöhle — Os sacrum — vertieft, so dass der Theil sich drehend, in diese Vertiefung — in den geraden $4^1/_2$zölligen Durchmesser — hineingleitet. — Wenn auch zwei schräge Durchmesser der Cavitas pelvis angenommen werden, wovon jeder 5zöllig ist, so könnte man glauben, es würde auch hier der schräge Durchmesser beibehalten; allein die Seitenwand — das vom Piriformis ausgefüllte Foramen ischiadicum majus — ist zu glatt, und die Verbindung des Os sacrum zu einladend, als dass der Kindstheil während der pressenden Wehen im schiefen Durchmesser bleiben könnte, wie denn auch die zunehmende trichterförmige Verengung der Beckenhöhle in ihrer unteren Abtheilung von den Spinis ischiadicis an zum Uebergehen in den geraden Durchmesser begünstigend ist. — Sonach befindet sich der vorliegende Theil vom $4^1/_2$zölligen schrägen bis in den $4^1/_2$zölligen geraden Durchmesser immer in einem seinem Umfange angemessenen Beckenraume.

Da die untere Abtheilung der Cavitas pelvis den engsten Theil des Trichters ausmacht, so kann sich der vorliegende Theil nicht mehr drehen, sondern muss in dem eingenommenen geraden Durchmesser bis zum Beckenausgange und zum Einschneiden verbleiben. Er findet auch Raum genug in dieser Beckengegend — in dem 4zölligen geraden Durchmesser —, wenn man die bei'm Uebergang in die Apertura inferior begünstigende Beweglichkeit des

Os coccygis und den nicht mehr hindernden Schamwinkel berücksichtiget.

In Verbindung mit den berührten Drehungen der vorausgehenden Kindstheile wird bei dem immer tieferen Herabtreten desselben, der Führungslinie des ganzen Beckencanales zufolge, ein perpendiculärer Kreis beschrieben. — Um die Art und Weise, wie die nachfolgenden Körpertheile die Beckenräume benutzen, anzugeben, müssen die vorangehenden ihrer Verschiedenheit nach berücksichtiget werden.

VORLIEGENDES HINTERHAUPT.

1. Der noch bewegliche Kopf wird von den Bauchwirbeln in den schrägen Durchmesser des Beckeneinganges so hineingeleitet, dass die Stirn, mit rückwärts gerichtetem Gesichte und Bauche am Winkel des rechten flügelförmigen Fortsatzes des Kreuzbeins schräg herabgeglitten, der rechten Synchondrosis sacroiliaca, oder stärksten Ausschweifung der Linea innominata, und folglich das Hinterhaupt der linken Synostosis puboiliaca, mit schräg vorwärts gerichtetem Rücken, gegenüber steht. — Von hieraus wird der Kopf, nachdem das Promontorium umgangen worden ist, unterhalb desselben so in den geraden Durchmesser der Beckenhöhle hineingetrieben, dass die Stirn in die Aushöhlung des Os sacrum hineingleitet und das Hirnhaupt sich an die Synchondrosis ossium pubis stellt. — In dieser Richtung bleibt der Kopf, und schneidet mit rückwärts gerichtetem Gesichte durch. Während diese Lage die allerhäufigste ist, so kommt es auch vor, dass das Hinterhaupt an der

rechten Synostosis puboiliaca mit vorwärts gerichtetem Rücken und die Stirn an der linken Synchondrosis sacroiliaca mit schräg rückwärts gerichtetem Bauche steht. Mit dem Gesichte dreht sich der Kopf wieder in die Concavität der hintern Wand der Cavitas pelvis hinein, und so wird auch, wie bei der vorigen Stellung, der Kopf mit rückwärts gerichtetem Gesichte geboren.

2. Ausser diesen beiden Hinterhauptslagen gibt es noch zwei andere, wobei die Räume des ganzen Beckencanals auf dieselbe Weise vom Kopfe benutzt werden. Während in den beiden ersten Fällen das Gesicht im Eingange schräg rückwärts stand, so ist es in diesen Fällen schräg vorwärts gerichtet. — In dem einen von diesen Fällen steht das Hinterhaupt der rechten Synchondrosis sacroiliaca, und die Stirn der linken Synostosis puboiliaca gegenüber. Im anderen Falle findet sich das Hinterhaupt an der linken Synchondrosis sacroiliaca, und die Stirn an der rechten Synostosis puboiliaca. — Aus beiden Stellungen im Eingange rollt das Hinterhaupt bei'm Eingehen in die Cavitas pelvis in die Concavität des Os sacrum hinein. Folglich muss bei diesem Verbleiben im geraden Durchmesser der Kopf mit vorwärts gerichtetem Gesichte einschneiden.

VORLIEGENDER SCHEITEL.

Auch hier bleibt zwischen den Räumen der verschiedenen Beckenabtheilungen und dem Umfange der Kopfgegenden dasselbe Verhältniss, wie bei dem vorliegenden Hinterhaupte. Der Unterschied liegt nur

darin, dass das Hinterhaupt mehr der vorliegende Theil ist, je mehr das Kinn auf der Brust liegt, und das Scheitelbein mehr vorliegt, wenn dasselbe von der Brust entfernt ist. Scheitelgeburten zerfallen auch in dieselben vier Abtheilungen, wie die Hinterhauptsgeburten. Da der Kopf auch in den geraden Durchmesser der Cavitas pelvis übergeht, so wird er, wie bei den beiden ersten Lagen der Hinterhauptsgeburt, bei schräg rückwärts gerichtetem Bauche, mit rückwärts gerichtetem Gesichte, und bei den beiden letzteren, bei schräg vorwärts gerichtetem Bauche, mit vorwärts gerichtetem Gesichte durchschneiden. — Wenn bei vorliegendem Hinterhaupte am meisten die kleine Fontanelle, und bei vorliegendem Scheitelbeine mehr die grosse Fontanelle zu fühlen ist, so bleibt doch immer der abgerundete frei hervorragende Theil des Kopfes derjenige, welcher, das Promontorium umgehend, auf die hintere starke Ausschweifung der oberen Apertur sich stellend, in das concave Os sacrum hineingleitet, und diese Theile sind entweder die Stirn, oder das Hinterhaupt, oder auch die hintere Gegend eines Os bregmatis, so dass bei'm Eintreten letzterer es Scheitelbeinvorlage genannt werden kann, wesswegen auch Scheitelbein- und Hinterhauptslagen synonym sind, denn fühlt man den einen Knochen, so fühlt man auch etwas von dem andern.

VORLIEGENDES GESICHT.

Diese seltene Lage unterscheidet sich von der Scheitellage dadurch, dass das Kinn noch mehr von der Brust entfernt, und der Kopf noch stärker rückwärts gerichtet ist. Die Gesichtslage ist wieder, wie die Hinter-

haupts - oder Scheitellage, vierfach. — In den beiden ersten Lagen liegen im Beckeneingange der Mund und das Kinn an der — rechten oder linken — Synostosis puboiliaca, und die Stirn an der jedesmal schräg gegegenüberstehenden Synchondrosis sacroiliaca — folglich im schrägen Durchmesser —. Bei'm Hinabtreten des Kopfes in die Cavitas pelvis dreht sich die Stirn in die Concavität des Os sacrum hinein, und das Kinn kommt unter den Arcus ossium pubis zu stehen — geraden Durchmesser. — Bei der Geburt muss demnach auch das Gesicht aufwärts gerichtet stehn. — Bei den beiden andern Lagen ist's umgekehrt. Stirn im Eingange hinter der Synostosis puboiliaca — der rechten oder der linken —, Mund und Kinn an der jedesmaligen schräg gegenüberstehenden Synchondrosis sacroiliaca. In der Cavitas pelvis — im geraden Durchmesser — Kinn in der Aushöhlung des Os sacrum, und geboren mit abwärts gerichtetem Gesichte.

Wie der Kopf bei allen angegebenen Lagen aus dem schrägen Durchmesser des Beckeneinganges in den geraden Durchmesser der Beckenhöhle übergeht, und im letzteren auch bis zum Durchschneiden verbleibt, so benutzen die nachfolgenden Kindstheile den ganzen Beckencanal in Beziehung auf dessen verschiedene Räume ebenso. — Die Schultern gehen durch den schrägen Durchmesser des Eingangs, — die rechte rechts vorne, und die linke links hinten —, treten entweder in dieser Stellung, oder auch im queren Durchmesser der Beckenhöhle hinab.

VERSCHIEDENHEIT DES WEIBLICHEN UND MÄNNLICHEN BECKENS.

Das weibliche Becken ist überhaupt weiter, als das männliche, um der schwangern Gebärmutter Raum, und bei der Geburt dem Kinde den Durchgang zu gestatten. Hierauf gründen sich folgende Eigenthümlichkeiten desselben:

1. Flacher liegende Darmbeine, welche am männlichen Becken aufwärts steigen, wesswegen bei'm weiblichen Geschlecht die Hüften breiter sind.

2. Breiteres und von oben nach unten mehr ausgehöhltes Os sacrum.

3. Nicht so stark hervorragendes Promontorium.

4. Minder starkes Hervorragen des Os coccygis, aber grössere Beweglichkeit desselben.

5. Die Rami horizontales ossium pubis sind länger. Desswegen, und weil die Darmbeine mehr nach aussen gebogen, sind alle Durchmesser des Beckeneingangs weiter.

6. Die Rami descendentes ossium ischii und die Tubera ischiadica stehen weiter von einander.

7. Die Rami adscendentes ossium ischii, und descendentes ossium pubis stehen gleichfalls weiter aus einander.

8. Desswegen bilden diese Aeste einen grösseren Bogen — Arcus ossium pubis —, während am männlichen nur ein Angulus ist.

9. Bei der grösseren Entfernung aller Wände der Beckenhöhle von einander müssen auch die Acetabula weiter von einander liegen. Während die oberen Theile der Oberschenkel divergiren, convergiren die unteren Theile und am meisten die Kniee.

MUSKELN, WELCHE SICH MIT DEM BECKEN VERBINDEN.

1. Mit dem Os sacrum: Glutaeus maximus mit dem Seitentheile der hinteren Fläche [1]; Latissimus dorsi mit den Processibus spinosis spuriis, und mit dem Rande des Sulcus canalis sacralis [2]; Venter communis Sacrolumbalis et Longissimi dorsi mit den Processibus spinosis spuriis [3]; Multifidus spinae mit denselben Fortsätzen; Coccygeus mit dem Margo lateralis [4]; Piriformis mit der Superficies interna *).

2. Mit dem Os Coccygis: Coccygeus mit dem Rande [5]; Levator intestini recti und Sphincter ani externus [6].

3. Mit dem Os ilium: Obliquus externus mit dem Labium externum cristae [7]; Obliquus internus mit der Crista intermedia [8]; Transversus mit dem Labium internum cristae [9]; Glutaeus maximus mit dem hinteren Theile des Labium externum cristae [10]; Glutaeus medius mit der Superficies externa zwischen Labium und Linea semicircularis [11];

---

1) Icon. myol. Tab. XXII. Fig. 1 und 2.
2) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 4.
3) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 1.
4) Icon. myol. Tab. XXVIII. Fig. 3. — Tab. XXVII. Fig. 12.
*) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 12.
5) Icon. myol. Tab. XXVIII. Fig. 3. 5.
6) Icon. myol. Tab. XXVIII. Fig. 1 und 2.
7) Icon. myol. Tab. XI. Fig. 2. — Tab. X. Fig. 1.
8) Icon. myol. Tab. VIII. — Tab. XI. Fig. 3. — Tab. X. Fig. 1.
9) Icon. myol. Tab. X. Fig. 1.
10) Icon. myol. Tab. XXII. Fig. 2.
11) Icon. myol. Tab. XXII. Fig. 3.

Glutaeus minimus mit der Linea semicircularis [1]; Iliacus internus mit der Superficies interna [2]; Tensor fasciae latae und Sartorius mit der Spina anterior superior [3]; Rectus femoris mit der Spina anterior inferior [4]; Multifidus spinae, Venter communis Sacrolumbalis et Longissima [5]) mit der Tuberositas [6]; Latissimus dorsi mit dem hintern Theile des Labium externum [7]; Quadratus lumborum mit dem hintern Theile des Labium internum cristae [8].

4. Mit dem Os ischii: Gemellus superior mit der Spina ischiadica [9]; Gemellus inferior mit der Tuberositas; Obturator internus mit dem Margo anterior rami descendentis, dem Margo posterior rami adscendentis und der Membrana obturatoria [10]; Obturator externus mit dem hintern Rande des Ramus adscendens [11] und der Membrana obturatoria; Quadratus femoris mit dem Ramus descendens [12]; Adductor magnus mit dem Ramus adscendens und der Tuberositas [13]; Semitendinosus, Semimembranosus

1) Icon. myol. Tab. XXII. Fig. 4.
2) Icon. myol. Tab. XXI. Fig. 1.
3) Icon. myol. Tab. XXI. Fig. 4.
4) Icon. myol. Tab. XXI. Fig. 5.
5) Icon. myol. Tab. XVI.
6) Icon. myol. Tab. XV. Fig. 1.
7) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 4.
8) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 11.
9) Icon. myol. Tab. XXII. Fig. 3 und 4.
10) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 12.
11) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 13.
12) Icon. myol. Tab. XXIII. Fig. 4.
13) Icon. myol. Tab. XXIII. Fig. 1. Fig. 4. Fig. 6 und 7.

und Caput longum bicipitis mit der Tuberositas [1]); Coccygeus mit der Spina ischiadica [2]); Levator intestini recti mit den Fasern des Obturator internus, welche von der innern Fläche des Os ischii kommen [3]); Transversus perinaei superficialis et profundus, Ischiocavernosus mit dem Ramus adscendens und der Tuberositas [4]).

5. Mit dem Os pubis: Pectineus mit der Crista und der Superficies externa rami horizontalis [5]); Gracilis, Adductor longus und brevis mit dem Ramus descendens [6]); Rectus abdominis [7]) und Pyramidalis [8]) mit der Synchondrosis und dem Ramus horizontalis.

VERKNÖCHERUNG DER BECKENKNOCHEN.

1. Am Os sacrum fängt die Verknöcherung zuerst in den Körpern, und darnach in den Seitenstücken der Wirbel an; in den drei oberen mit fünf, und den zwei unteren mit drei Kernen. — Der Körperkern ist dem der wahren Wirbel ähnlich — von einer Seite zur andern oval —. Neben diesem Kerne liegt vorn auf jeder Seite an den drei oberen Wirbeln noch einer, woraus die mittelst der Superficies auriculares mit den Darmbeinen sich verbindenden Seitentheile gebildet wer-

1) Icon. myol. Tab. XXIII. Fig. 5.
2) Icon. myol. Tab. XXVIII. Fig. 3.
3) Icon. myol. Tab. XXVIII. Fig. 3.
4) Icon. myol. Tab. XXVIII. Fig. 1.
5) Icon. myol. Tab. XXI. Fig. 1. — Tab. XXIII. Fig. 1.
6) Icon. myol. Tab. XXIII. Fig. 6. Fig. 1. Fig. 7.
7) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 7.
8) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 6.

den. Ausser diesen drei vorderen Kernen entsteht jede Bogenhälfte, wie an den wahren Wirbeln, aus einem besonderen Kerne. Da die zwei unteren Wirbel sich nicht mit den Darmbeinen verbinden, und nicht so breit sind, als die oberen, so genügen an jedem auch drei Kerne — ein Körperkern und zwei Bogenkerne —. In den Körpern der drei obern Wirbel beginnt die Verknöcherung im dritten bis vierten, fünften Monate, in denen der beiden untern später. Das Verschmelzen der verschiedenen Knochenabtheilungen eines Wirbels mit einander geht an den unteren Wirbeln früher vor sich — mit 2½ Jahren —, als an den oberen, die des obersten erst im fünften bis sechsten Jahre. Die Fibrocartilagines intervertebrales gehen erst um das achtzehnte Jahr in Verknöcherung über, zuerst die unteren und dann die oberen.

2. Am Os coccygis geht die Verknöcherung meist erst nach der Geburt vor sich, und zwar zuerst am oberen Knochen, und im 5ten bis 10ten Jahre am 2ten; um das 10te bis 15te Jahr am 3ten und um das 15te bis 20ste am 4ten Knochen.

3. Das Os ilium verknöchert unter den Abtheilungen des Os laterale zuerst. Ich sehe an einem Embryo von 12 Wochen einen platten ovalen, gegen die Kammgegend hin einen breiten, nach hinten, gegen das knorpelige Rudiment des Os sacrum einen spitzen, schon so grossen Kern, dass anzunehmen ist, die Verknöcherung beginne noch früher. Dieser Kern ist in der 14ten Woche schon viel grösser. Am spätesten verknöchert für sich allein der Umfangsknorpel — der

Kamm — als ein längliches besonderes Knochenstück. Zwischen ihm und dem ausgebildeten Darmbeintheile bleibt noch bis zum 18, 20sten Jahre, wie an allen Epiphysen, ein Zwischenknorpel, so dass der knöcherne Kamm getrennt werden kann. Es wächst sonach das Darmbein, wie die Röhrenknochen und die Rippen, nach dem Epiphysentypus. Eben so geht auch die Verknöcherung in den vier Spinis ossis ilium besonders vor sich.

4. Das Os ischii fängt am Ramus descendens, in der Gegend des Acetabulum, mehrere Wochen später als am Darmbeine, zu verknöchern an — im 5ten Monate —. Bei einem schon bedeutend verknöcherten Os ilium finde ich an der beschriebenen Stelle des Darmbeins ein ovales Knochenrudiment, welches in den Körper und in den Ramus adscendens auswächst. — Auf der Tuberositas bleibt bis zur Pubertät ein Umfangsknorpel.

5. Das Os pubis verknöchert von den Abtheilungen des Os innominatum am spätesten, im Ramus horizontalis im 6ten Monate.

6. Der Ramus descendens ossis pubis und der Ramus adscendens ossis ischii sind bei der reifen Frucht noch knorpelig, verschmelzen ungefähr erst im siebenten Jahre — Synostosis puboischiadica inferior —.

7. Die Körper des Darm-, Sitz- und Schambeines bleiben bis zur beginnenden Geschlechtsreife noch durch Synchondrosen verbunden.

8. Das Becken bildet sich überhaupt erst spät aus, ist bei der Geburt klein und so enge, dass nicht ein-

mal die angefüllte Urinblase Platz darin hat. Auch bemerkt man an dem der Kinder noch keine Geschlechtsverschiedenheiten.

1. Unter einem zu weiten Becken versteht man das Überschreiten der regelmässigen Länge der Durchmesser, z. B. am Eingange eine Conjugata von $4\frac{1}{2}$ bis 5, ein Querdurchmesser von $5\frac{1}{2}$ und ein schräger Durchmesser von 5 Zoll; in der Beckenhöhle — mittleren Apertur — eine Conjugata von 6 Zoll. — Kommt vor bei grossen Frauenzimmern, mit starken Knochen, breiten, das Normal von 9—10 Zoll überschreitenden Hüften, breiten Trochanteren — über 12—13 Zoll —, breitem Kreuzbein, weit von einander stehenden Sitzknorren. — Nachtheile können seyn: wegen des zu tiefen Standes der vorliegenden Kindstheile Druck auf die Venae iliacae, daher Varices, Druck auf die Harnblase, Überschreiten der Geburtsperioden, alle Nachtheile einer übereilten Geburt.

2. Für zu eng wird das Becken gehalten, wenn die Conjugata nur $3\frac{3}{4}$ bis $3\frac{1}{4}$, oder $2\frac{3}{4}$ Zoll hält.

3. Rachitisches Becken. — Die in der Kindheit, vor eingetretener Pubertät, erweichten, auch erweicht gebornen, Knochen erhärten zwar wieder, bleiben aber doch in der Ausbildung zurück, dünn, und klein. — Die Richtung der Verengerung ist von hinten nach vorn — in der Conjugata —. Das Os sacrum ist breiter, kürzer, nicht ausgehöhlt, gestreckt, an der vorderen Fläche wol gar convex; das Promontorium in die Beckenhöhle hineinragend, und die Kreuzbeinspitze mit Steissbein rückwärts gerichtet. — Die Rami horizontales ossium pubis sind nicht gewölbt, sondern einwärts gerichtet. Die Folge von der fehlerhaften Richtung gedachter Knochen ist Verkleinerung der Conjugata der Apertura superior pelvis propriae. Die Verkleinerung derselben beträgt $\frac{1}{2}$—1, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{4}$ Zoll.

Bei starker Annäherung der Schambeine an's Promontorium, oder sogar bei Berührung derselben mit einander geht der gerade Durchmesser ganz verloren, so dass der Beckeneingang einer liegenden ∞ gleicht. — Der Querdurchmesser des Eingangs ist demnach nicht abweichend, wol etwas grösser scheinend. — Der gerade Durchmesser der Cavitas pelvis muss der Beschreibung der Form und Richtung des Kreuzbeins und der Schambeine zufolge auch verkürzt, und der Querdurchmesser lang seyn. — Die Ossa ilium sind flacher, mehr auswärts gerichtet, sie stehen nicht hoch, wesswegen das grosse Becken weit ist, und die schwangere Gebärmutter nicht gehörig in der Lage erhalten wird. — Die Rami descendentes ossium pubis und Rami adscendentes ossium ischii stehen weit auseinander, wesswegen der Schambogen sehr weit ist. — Ebenfalls stehen weit von einander die Tubera ischiadica, wesswegen der Querdurchmesser des Beckenausganges vergrössert, wie auch wegen der Richtung der unteren Spitze des Kreuzbeins und des Steissbeins nach hinten der gerade Durchmesser der Apertura inferior vergrössert ist. — Steht das rachitische Becken schief, so sind die Bauchwirbel auch schief gerichtet. Man bemerkt ebenfalls an anderen Knochen Spuren der Rachitis.

4. Osteomalacisches Becken. — Es unterscheidet sich der Form, dem Zeitpunkte der Entstehung, und der Veranlassung nach vom rachitischen, wenn gleich in beiden Fällen ein Mangel an erdigen Bestandtheilen das Charakteristische ist. — Die Form des osteomalacischen Beckens ist der des rachitischen entgegengesetzt. Ich beschreibe es nach einem sehr schönen Exemplar von einer Frau, welche mehrmals geboren hatte: — Die Bauchwirbelkörper sind so weich, dass man sie zerschneiden kann, und so weit in die Beckenhöhle hineingewichen, dass zwischen ihnen und den Körpern der Schambeine in der linken Seite ein Raum von 1 Zoll und an der rechten Seite nur ein Raum von 4

Linien geblieben ist. — Das Os sacrum liegt unter den Bauchwirbeln versteckt, und ist so sehr zusammengedrückt, gebogen, dass zwischen dem oberen Theile und seiner Spitze nur ein fingerbreiter Sulcus ist. — Die Rami horizontales ossium pubis beugen sich von den Körpern dieser Knochen aus nach aussen — nach vorn — und ragen schnabelförmig hervor. — Der Schambogen ist sehr eng, und von den einwärts concaven, auswärts convexen Ramis descendentibus ossium pubis umgeben. — Die Rami adscendentes und die Tubera ossium ischii liegen nahe aneinander. — Die Ossa ilium sind von oben nach unten so zusammengedrückt, dass sie an ihren inneren Flächen muschelförmige Aushöhlungen bilden. Das hintere Ende dieser Vertiefung geht in die Incisura ischiadica hinein, und das vordere ist zwischen den Spinis anterioribus befindlich. — Die Acetabula sind vorwärts, und die hinteren Ränder der Foramina ovalia einwärts gewichen. — Alle Knochen sind wachsweich. — Die obere Apertur hat eine dem Kartenherzen ähnliche Form. Diese Knochenerweichung kommt nach den Pubertäts-Jahren vor, zwischen dem 30sten bis 40sten Jahre, bei'm weiblichen, selten bei'm männlichen Geschlecht, und zwar bei solchen die geboren haben, unter heftigen Schmerzen, mit verdicktem Periost. Bei jeder nachfolgenden Geburt, welche immer schwerer, und zuletzt unmöglich wird, nimmt das Übel zu, so dass man den Grund einer während der Schwangerschaft als Vorbereitungsact zur Geburt erfolgenden Auflockerung, und Anschoppung des Knochenparenchyms zuschreiben muss.

5. Sacrocoxalgie. — Besteht in einer Auflockerung der Synchondrosis sacroiliaca und Ligamenta vaga. Erstere quillt so sehr auf, dass das Darmbein auswärts getrieben, und bei der untern keilförmigen Zuspitzung des Kreuzbeins mit der untern Extremität abwärts sinkt, aber auch wieder aufwärts geschoben werden kann. Später erfolgt an den Knochenflächen selbst eine Auflockerung.

6. Angeborne Beckenverengung. — Kinder können ohne eigentliche Höhle des kleinen Beckens, wie auch mit rachitischen anderen Knochen, geboren werden. — Die Darmbeine sind auswärts gerichtet; die Spinae ischiadicae einwärts einander genähert, und durch ein fibröses Gewebe miteinander verbunden; die Rami horizontales ossium pubis schnabelförmig hervorgetrieben.

7. Es fehlt die hintere Wand des Os sacrum, und Spina bifida ist die Folge.

OSSA EXTREMITATUM SUPERIORUM.

Das Armgerüst hängt am Truncus zu dem Zwecke herab, um Gegenstände an ihn heranzuziehen, ihn an allen Stellen zu berühren, und mancherlei Verrichtungen auszuführen, wozu ein hoher Grad von Beweglichkeit, und eine dreifach verschiedenartige Gliederung — Oberglied, Mittelglied, Endglied — erforderlich ist, wovon die letzte eigentlich zum Greifen, Fassen, Tasten und Hantiren bestimmt ist. Die Hand durfte nicht unmittelbar mit dem Rumpf verbunden seyn, weil sie auch bei festem Stande desselben wirken soll, wesswegen ihre Wirkungssphäre mit einem besonderen Gerüste zusammenhängt, wodurch sie nach Belieben vom Rumpf entfernt und ihm genähert werden kann. Dazu war eine doppelte Gliederung wieder nöthig, die theils gesammt theils isolirt der Hände Werk bestimmt. Die oberen Extremitäten des Menschen sind so vollkommen construirt, dass er durch sie über alle Thiere hinüber ragt, welche Vollkommenheit auf den Gebrauch des Verstandes hindeutet. Verkümmert finden sie sich in den Flügeln der Vögel und in den Vorderfüssen der Quadrupeden wieder. Während erste-

ren die Arme zum Fliegen und zur Waffe dienen, während anderen Thieren mannigfaltige Sicherungsmittel verliehen sind, so ist es nur dem Menschen gegeben durch die Hand unter Leitung der oberen Extremität sich zu schützen und zu vertheidigen. — Da der hohe Grad von Beweglichkeit durch die Verbindung der Armknochen allein nicht gewonnen werden konnte, so musste hier eine besondere Einrichtung mit dem Knochen getroffen werden, welchem die Extremitäten eingelenkt sind. Während die unteren Extremitäten desswegen, weil sie den Truncus tragen, eine ihre Beweglichkeit überwiegende Festigkeit besitzen, und die übriggebliebene Beweglichkeit zum locomotiven Dienst genügend ist, so findet sich bei den oberen Extremitäten das Verhältniss umgekehrt. Sie sind nur bei den Vögeln und Quadrupeden, und nur bei'm auf allen Vieren kriechenden Menschen Locomotive, nützen aber dem aufgerichteten fortgetragen werdenden menschlichen Gerüst zum Balanciren, wie auch zum schnellen Gehen und Laufen. Ihr Abweichendes von den unteren Extremitäten besteht in einer die Festigkeit übersteigenden Beweglichkeit. Zu dem Ende ist der Knochen, dessen Gelenkhöhle mit der Kugel des Armes articulirt, nicht festgelegt, wie die Seitenwandbeine des Beckens, sondern oben an dem Truncus durch Muskeln — Syssarcosis — angeheftet, wodurch derselbe bei den Bewegungen des Armes zugleich mit bewegt wird. Um diesen Knochen trotz seiner Beweglichkeit doch in der gehörigen Lage und besonders ihn von der Brust entfernt zu erhalten, war's nöthig, einen dahin strebenden Querbalken — Strebebalken — zwischen ihn und das

Brustbein einzulegen, welcher, um des Schulterblatts Bewegungen dabei auch zu gestatten, mit ihm und mit dem Sternum articulirt. — Haben diese beiden Knochen nur eine Beziehung auf die Function des Armes, so müssen sie auch dem Armgerüst, und nicht, wie das Becken, den Knochen des Truncus angereihet werden.

EINTHEILUNG DER EXTREMITAS SUPERIOR.

1. **Omos, s. Humerus summus — Schulter, Achsel —.**
2. **Humerus, s. Brachium, s. Os humeri, brachii, s. Os brachii superioris — Oberarm, Armschaft, Oberglied —.**
3. **Antibrachium, s. Cubitus — Vorderarm, Mittelglied —.**
4. **Manus — Tastgerippe, Tastgliederung, Endgliederung.**

OMOS — SCHULTER, ACHSEL —.

Ist der oberste, breiteste, zum Tragen bestimmte Theil des Extremitätengerüstes, welcher aus zwei Knochen besteht:

1. **Scapula, s. Omoplata — Schulterblatt, breiter Schulterknochen —.**
2. **Clavicula, s. Clavis, s. Cleis — Schlüsselbein.**

SCAPULA, s. OMOPLATA — SCHULTERBLATT —.

LAGE.

Ein platter, dreieckiger Knochen, welcher zu beiden Seiten des Rückgraths auf den Rippen liegt und

bei ruhiger Lage von der zweiten Rippe mit dem Angulus superior anfängt und mit dem Angulus inferior bis zur octava reicht.

EINTHEILUNG DES SCHULTERBLATTES.

1. 2 Superficies.
2. 3 Margines.
3. 3 Anguli.

1. Superficies externa, s. posterior, s. dorsalis scapulae. — Wird durch einen Vorsprung — Gräte, Spina scapulae [1]) — in zwei Hälften abgetheilt, welche durch die starke Hervorragung jener zu Vertiefungen werden, um Muskeln aufzunehmen. Die Spina ragt zwischen diesen Muskellagen so weit hervor, dass sie den theils mit dem Halse, Kopfe und theils mit dem Oberarm in Verbindung stehenden Muskeln zum festen Punkt dienen kann. — Zu dem Ende hat sie zwei Flächen, eine Superficies superior und eine inferior [2]), ein Labium superius [3]), welches dem Cucullaris zum Ansetzen dient, und ein Labium inferius [4]), womit sich der Deltoideus verbindet. — Beide Labia gehen vom Labium posticum baseos scapulae aus, und lassen daselbst eine dreieckige Fläche — Superficies triangularis [5]) — zwischen sich. Vom inneren Rande des Schulterblattes steigt die Spina aufwärts, endigt sich frei, geht über das Collum scapulae, über die Gelenkhöhle hin-

1) Tab. XII. Fig. 7. 3.
2) Tab. XII. Fig. 7. 6.
3) Tab. XII. Fig. 7. 4.
4) Tab. XII. Fig. 7. 5.
5) Tab. XII. Fig. 7. 8.

aus, und liegt wie ein Dach auf dem Gelenkkopf des Oberarmknochens. — Dieser freie aus der Scapula herausgehende Theil ist der höchste Theil der Spina und macht das aus, was Schulter — aus Acros und Omos zusammengesetzt Acromion, Schulterhöhe[1]) — genannt wird, und zum Tragen einer Last durch eine obere breite Fläche — Superficies superior — passend eingerichtet ist. Wo das Acromion vom Schulterblatte abspringt, bildet es mit dem Collum scapulae einen halbmondförmigen Ausschnitt — Incisura semilunaris colli scapulae, s. Arcus acromii[2]) —, unter welchen, und über das Collum herüber die mit der Arteria circumflexa scapulae anastomosirende Transversa scapulae läuft. — Die Schulterhöhe hat zwei Ränder, einen Margo interior, s. anterior, welcher Fortsetzung des Labium superius spinae ist, woran sich eine kleine ovale zum Articuliren mit dem Strebebalken — Clavicula — bestimmte Gelenkfläche — Sinus articularis[3]) — befindet; und einen Margo externus, s. posterior, in welchen das Labium inferius spinae übergeht. — Die gedachten mittelst der Spina von einander getrennten Vertiefungen sind: Die zur Aufnahme des Supraspinatus bestimmte Fossa supraspinata[4]), und die Fossa infraspinata[5]), welche vom Infraspinatus ausgepolstert ist, woran man zuweilen einen Sulcus arteriae circumflexae scapulae sieht.

---

1) Tab. XII. Fig. 2. 12.
2) Tab. XII. Fig. 2. 14.
3) Tab. XII. Fig. 2. 13. — Fig. 18. *.
4) Tab. II. 25. — Tab. XII. Fig. 7. 1. — Fig. 18. 10.
5) Tab. II. 26. — Tab. XII. Fig. 7. 2.

2. **Superficies interna, s. anterior, s. costalis scapulae, s. Fossa subscapularis.** — Ist ausgehöhlt, und hat schräg laufende, zur Befestigung der Fascikel des Subscapularis bestimmte, diese Fläche in mehrere Felder abtheilende Längenerhabenheiten — **Lineae eminentes** [1] —.

3. **Margo superior scapulae** [2]. — Dient dem Omohyodeus zum Ursprung, hat an der Wurzel des Processus coracoideus einen halbmondförmigen Einschnitt — **Incisura semilunaris, s. suprascapularis** [3] —, über welche das Ligamentum scapulae proprium posterius hinübergeht, und lässt den Nervus suprascapularis, zuweilen auch die Arteria transversa scapulae durchgehen.

4. **Margo anterior, s. exterior scapulae.** — Ist gegen die Brust hin gerichtet, und breit; hat zwei Labia, ein **Labium anterius, s. interius,** mit welchem der Subscapularis in Verbindung steht, und ein **Labium posterius, s. exterius,** von welchem oben, unter dem Collum, der Anconaeus longus, in der Mitte der Teres minor, und unten der Teres major entspringen [4].

5. **Margo posterior, s. interior, s. Basis scapulae.** — Ist dem Rückgrathe zugewandt; hat zwei Labia, ein **Labium anterius,** mit welchem der Serratus anticus major zusammenhängt, und ein **Labium posterius,** mit welchem der Rhomboideus

---

1) Tab. XII. Fig. 2. 15.
2) Tab. XII. Fig. 18. 7.
3) Tab. XII. Fig. 2. 3.
4) Tab. XII. Fig. 2. 4. — Fig. 7. 10.

minor, oberhalb der Superficies triangularis spinae scapulae, und Rhomboideus major, unterhalb derselben, verbunden sind [1]).

6. Angulus posterior superior scapulae. — Geht aus dem Zusammentreten des Margo superior und posterior hervor, und steht mit dem Levator scapulae in Verbindung [2]).

7. Angulus posterior inferior scapulae. — Liegt zwischen dem Margo anterior und posterior, und dient dem Teres major zum festen Punkt [3]).

8. Angulus anterior, s. exterior, s. Collum scapulae. — Ein halsartiger, zwischen dem Margo superior und anterior befindlicher Theil [4]), woran die den Kopf des Humerus aufnehmende überknorpelte Gelenkhöhle — Cavitas articularis, s. Sinus articularis [5]) — sich befindet, welche wenig ausgehöhlt, eiförmig, oben schmal, unten breit, mit einem abgerundeten, von einem elastischen Bandscheibenmassenringe — Labrum cartilagineum — bedeckten Rande umgeben ist. Am oberen Theile des Randes der Gelenkhöhle, an der Wurzel des Processus coracoideus sieht man eine dem Ursprunge des Caput longum bicipitis bestimmte Asperitas [6]). Um dem Caput breve bicipitis, dem Corabrachialis und dem Pectoralis minor einen festen Punkt zu geben, steigt

---

1) Tab. XII. Fig. 2. 5. — Fig. 7. 11.
2) Tab. XII. Fig. 2. 9. — Fig. 7. 12.
3) Tab. XII. Fig. 2. 10. — Fig. 7. 13.
4) Tab. XII. Fig. 2. 6. — Fig. 7. 14.
5) Tab. XII. Fig. 2. 7. — Fig. 7. 16. — Fig. 18. 5.
6) Tab. XII. Fig. 18. 4.

vom oberen Theile des Collum scapulae zwischen der Incisura semilunaris und der Gelenkhöhle ein Processus muscularis — Processus coracoideus, s. rostriformis — Schulterblattshaken [1]) — hervor, welcher, mit einer breiten Basis entspringend, sich nach vorn biegt, und in eine stumpfe Spitze endet.

VERBINDUNGEN DER SCAPULA MIT ANDEREN THEILEN.

1. Durch Syssarcosis mit mehreren Rippen.
2. Durch Syndesmosis mit dem Schlüsselbein.
3. Mit dem Kopfe des Humerus.

VERBINDUNGSMITTEL DER SCAPULA.

1. Solche, welche Zwischenräume überziehen. — Ligamenta scapulae propria —.

2. Solche, welche zur Verbindung mit anderen Theilen dienen — Ligamenta scapulae communia —.

3. Solche, welche zur Befestigung und zugleich zur Bewegung dienen — Syssarcosis —.

LIGAMENTE NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG — LIGAMENTA SCAPULAE PROPRIA —

1. Ligamentum coracoacromiale, s. triangulare, s. Ligamentum proprium scapulae anterius. — Ein starkes, breites, membranenartiges, den Raum zwischen dem Acromion und dem Processus coracoideus überziehendes Band, welches mit diesen Knochentheilen der Gelenkhöhlen gleichsam ein Dach ist [2]).

---

1) Tab. XII. Fig. 2. 8. — Fig. 7. 9.

2) Tab. XII. Fig. 1. 5.

2. **Ligamentum proprium scapulae posterius, s. suprascapulare.** — Von der Radix processus coracoidei entspringend, geht es über die Incisura semilunaris suprascapularis hinüber zum Margo superior scapulae [1]), wodurch der Ausschnitt zum Foramen wird.

LIGAMENTA SCAPULAE COMMUNIA.

Sie kommen bei dem Schlüsselbeine und Humerus vor.

LIGAMENTE NACH DER DRITTEN EINTHEILUNG — MUSKELN WELCHE SICH MIT DEM SCHULTERBLATTE VERBINDEN —.

1. **Cucullaris**, mit dem Labium superius spinae und mit dem Acromium [2]).

2. **Deltoideus**, mit dem Labium inferius spinae und mit dem Acromium [3]).

3. **Supraspinatus**, mit der Fossa supraspinata [4]).

4. **Infraspinatus**, mit der Fossa infraspinata [5]).

5. **Teres minor**, mit dem Margo anterior [6]).

6. **Teres major**, mit dem Angulus posterior und dem Labium externum marginis anterioris [7]).

7. **Subscapularis**, mit dem Labium internum marginis posterioris und mit der Fossa subscapularis [8]).

1) Tab. XIV. Fig. 1. 6.
2) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 2.
3) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1. — Fig. 7.
4) Icon. myol. Tab. XX. Fig. 1. — Fig. 4.
5) Icon. myol. Tab. XX. Fig. 1. — Fig. 4.
6) Icon. myol. Tab. XX. Fig. 4.
7) Icon. myol. Tab. XX. Fig. 4.
8) Icon. myol. Tab. XIX. Fig. 1. — Tab. XIII. Fig. 1.

8. Omohyoideus, mit dem Margo superior und mit dem Ligamentum proprium posterius [1]).

9. Levator scapulae, mit dem Angulus superior [2]).

10. Rhomboidei, mit dem Labium posterius baseos [3]).

11. Serratus anticus major, mit dem Labium anticum baseos [4]).

12. Pectoralis minor, Coracobrachialis und Caput breve bicipitis, mit dem Processus coracoideus [5]).

13. Caput longum tricipitis, mit dem Margo anterior [6]).

14. Caput longum bicipitis, mit der Asperitas colli scapulae [7]).

VERKNÖCHERUNG DES SCHULTERBLATTES.

Der Zeitpunkt der anfangenden Verknöcherung wird in die 10te Woche gesetzt. Es bildet sich ein platter Kern, welcher an der hinteren Fläche als Gräte — Processus — hervorschiesst, ohne dass in derselben ein besonderer Kern entsteht. — An der knöchernen Spitze der Spina, am knöchernen Collum, an der Basis und an dem Angulus inferior befinden sich knorpelige Ansätze — Epiphyses, — worin

1) Icon. myol. Tab. III. Fig. 3.
2) Icon. myol. Tab. XIV. Fig. 1.
3) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 3.
4) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 1.
5) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 2.
6) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1.
7) Icon. myol. Tab. XIX. Fig. 7.

besondere Kerne entstehen, welche ich jedoch noch nicht finde, wenn in der Mitte des Processus coracoideus schon ein Kern, wie im Processus odontoideus, zu sehen ist. Alle diese knorpelig gebliebenen Theile verschmelzen erst mit beendigtem Wachsthume.

CLAVICULA — SCHLÜSSELBEIN —.

LAGE[1]).

Liegt schräg zwischen dem Acromion und dem Manubrium sterni; bildet mit der Spina scapulae eine dreieckige Vertiefung; hat eine Sförmige Krümmung; wirkt wie ein Strebebalken, die Schulter zurück, die Brust frei zu halten, und bei allen während der Bewegung des Brachium eintretenden Lagenveränderungen des Schulterblattes dasselbe in hierzu passender Lage zu erhalten, wesswegen der Zwischenbalken auch an beiden Enden beweglich ist. — Wie wichtig dieser Knochen zum Reguliren des so sehr freien Gebrauches des Armes ist, geht aus der Uebertragung desselben Bautypus auf solche Quadrupeden hervor, welche von ihren Vorderextremitäten einen dem Gebrauch der Menschenarme ähnlichen Gebrauch machen, und mit ihren Vorderpfoten Handthierungen treiben, wohin die Kletterthiere, die in der Erde wühlenden, die schwimmenden Thiere gehören, während die nur auf der Erde sich fortbewegenden, z. B. die Hunde, dazu der Schlüsselbeine nicht bedürfen, welche die Vögel zum Fliegen — mit der Furcula — nicht entbehren können.

---

1) Tab. I. 33.

EINTHEILUNG DES SCHLÜSSELBEINS.

1. Corpus, s. Diaphysis.

2. Extremitates.

1. Corpus claviculae [1]). — Hat zwei Curvaturen, eine vorn convexe, hinten concave Curvatura sternalis [2]); eine vorn concave, hinten convexe Curvatura acromialis [3]); eine convexe, glatte Superficies superior [4]); eine mit einer zum Ansetzen des Subclavius bestimmten Linea longitudinalis versehene Superficies inferior [5]) und einen vorderen und hinteren Rand.

2. Extremitas sternalis. — Ist der stärkste Theil des Schlüsselbeins, hat eine Superficies anterior, wovon der Cleidomastoideus und Pectoralis major entspringen; eine Superficies posterior; eine Superficies inferior, woran zur Befestigung des Ligamentum costoclaviculare eine Tuberositas ist, und eine Superficies articularis [6]).

3. Extremitas acromialis, s. scapularis. Sie hat eine Superficies superior, welche zur Befestigung des Cucullaris und Deltoideus dient; eine Superficies inferior, womit das Ligamentum coracoclaviculare sich verbindet, und eine Superficies articularis [7]).

---

1) Tab. XII. Fig. 1. 1.
2) Tab. XII. Fig. 1. 2 und 3.
3) Tab. XII. Fig. 1. 4 und 5.
4) Tab. XII. Fig. 1. 8.
5) Tab. XII. Fig. 1. 9.
6) Tab. XII. Fig. 1. 10.
7) Tab. XII. Fig. 11.

VERBINDUNGEN DES SCHLÜSSELBEINS.

1. Mit dem Manubrium sterni.
2. Mit dem Acromion.
3. Mit dem Knorpel der ersten Rippe.

VERBINDUNGSMITTEL DES SCHLÜSSELBEINS.

1. Solche, welche nur zur Befestigung dienen, jedoch Bewegungen zulassen — Syndesmosis —.

2. Solche, welche auch Bewegungsorgane sind — Syssarcosis —.

LIGAMENTE NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG.

1. Ligamentum scapulae commune coracoclaviculare [1]), welches eingetheilt wird in das vom hinteren Theile der Radix processus coracoidei entspringende und mit dem Ligamentum scapulae proprium zusammenhängende, unten spitze und oben breite Ligamentum conoideum [2]), und in das platte, viereckige, vordere Ligamentum trapezoides [3]), wodurch das Schlüsselbein und Schulterblatt mit einander in Verbindung erhalten werden, so dass ersteres den Bewegungen des letzteren folgen muss mit Beibehaltung des Zweckes eines Strebebalkens.

2. Ligamentum scapulae commune acromioclaviculare [4]). — Die Junctura acromioclavicularis besteht aus einem Ligamentum capsulare, wel-

---

1) Tab. XIV. Fig. 1. 8.

2) Tab. XIV. Fig. 2. die hintere 9.

3) Tab. XIV. Fig. 2. die vordere 9.

4) Tab. XIV. Fig. 1. 7.

ches mit einer Faserknorpelscheibe verbunden ist, welche auch fehlt.

3. Ligamentum interclaviculare. — Dient, von einer Extremitas sternalis claviculae über die Incisura semilunaris manubrii sterni hinüber zum anderen Schlüsselbein gehend, zur Befestigung dieser beiden Knochen unter einander und mit dem Sternum [1]).

4. Ligamentum capsulare synoviale sternoclaviculare. — Umgibt die Articulation und wird durch Fibrae validiores verstärkt [2]).

5. Cartilago interarticularis sternoclavicularis. — Dient zur leichteren Bewegung [3]).

6. Ligamentum costoclaviculare, s. rhomboideum. — Ein das Schlüsselbein mit der Cartilago costae prima verbindendes Band [4]).

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ZWEITEN EINTHEILUNG. — MUSKELN DES SCHLÜSSELBEINS —.

1. Der Cleidomastoideus, mit der oberen Gegend der Extremitas sternalis [5]).

2. Pectoralis major, mit der vorderen Fläche der Extremitas sternalis [6]).

3. Subclavius, mit der Linea eminens superficiei inferioris [7]).

---

1) Tab. XI. Fig. 14. 1.
2) Tab. XI. Fig. 14. 2.
3) Tab. XI. Fig. 14. 10.
4) Tab. XI. Fig. 14. 3. 3.
5) Icon. myol. Tab. III. Fig. 1.
6) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 1.
7) Icon. myol. Tab. XXVIII. Fig. 1 und 7.

4. **Deltoideus**, mit der Extremitas acromialis [1]).
5. **Cucullaris**, mit derselben Extremitas [2]).

VERKNÖCHERUNG DES SCHLÜSSELBEINS.

Es verknöchert mit der Maxilla superior und inferior unter allen Knochen am frühesten, nämlich in der **7ten Woche**, und zwar in der Mitte. In der Extremitas acromialis finde ich keinen besondern Kern. Nach Béclard soll an der Extremitas sternalis im 20sten Jahre ein Ansatz entstehn, der im 25sten mit dem Körper verschmilzt.

1. Bricht der Strebebalken, so sinkt die Schulter herab und nähert sich dem Thorax.
2. Verrenkungen kommen an beiden Extremitäten vor.
3. Oberhalb des Schlüsselbeins lässt sich die Curvatura secunda subclaviae gegen die erste Rippe andrücken. Zieht man zu dem Ende den Arm herab, so folgen Schulterblatt und Schlüsselbein nach, und die Gegend zum Comprimiren wird für den dazu gewählten Daumen frei.

HUMERUS, s. BRACHIUM, s. OS HUMERI, s. OS BRACHII — OBERARM —.

Dieser Knochen fängt vom Schulterblatte an und reicht in ruhiger Lage bis zum dritten Bauchwirbel herab, dirigirt den Arm, heisst desswegen auch **Os adjutorium** und wird Humerus genannt, weil er zur Bildung der Schulter, des höchsten Theiles der Extremität — Omos — beiträgt.

EINTHEILUNG DES HUMERUS.

1. **Corpus**, s. **Diaphysis**.

---

1) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 7.
2) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 2.

2. Extremitas superior.
3. Extremitas inferior.

CORPUS OSSIS HUMERI.

Ist oben rund und weiter nach unten dreieckig.

EINTHEILUNG DES KÖRPERS DES OBERARMS.

1. 3 Superficies.
2. 3 Margines, s. Anguli.

1. Superficies exterior corporis ossis humeri. — Ist der Raum zwischen dem Angulus anterior und exterior [1]), hat oben, wo sich der Deltoideus ansetzt, eine Rauhigkeit — Asperitas [2]) —.

2. Superficies interior corporis ossis humeri. — Der Raum zwischen dem Angulus anterior und interior [3]).

3. Superficies posterior corporis ossis humeri. — Der Raum zwischen dem Angulus exterior und interior [4]).

4. Angulus anterior corporis ossis humeri. — Eine abgerundete Längenhervorragung, die Fortsetzung der Spina tuberculi majoris, unten gespalten die Fossa anterior major umgebend und die Superficies exterior und interior trennend [5]).

5. Angulus exterior corporis ossis humeri. — Von der Impressio posterior, s. inferior tu-

---

1) Tab. XII. Fig. 19. 9. — Fig. 3. 17. 17.
2) Tab. XII. Fig. 19. 14.
3) Tab. XII. Fig. 3. 16.
4) Tab. XII. Fig. 8. 8. 8. 8.
5) Tab. XII. Fig. 3. 14. 14.

berculi majoris anfangend, die Superficies exterior und posterior von einander trennend, in den Condylus externus extremitatis inferioris humeri übergehend, dem Ligamentum intermusculare externum, dem Anconaeus externus, Supinator longus und Extensor carpi radialis longus zum festen Punkte dienend [1]).

6. Angulus interior. — Von der Spina tuberculi minoris anfangend, die Superficies interior und posterior von einander trennend, in den Condylus interior extremitatis inferioris humeri übergehend, dem Ligamentum intermusculare internum, und Anconaeus internus zum festen Punkte dienend [2]).

EXTREMITAS SUPERIOR HUMERI.

EINTHEILUNG:

1. Caput.
2. 2 Tubercula.
3. 2 Spinae.
4. Collum.

1. Caput ossis humeri. — Ist einer Halbkugel ähnlich, glatt, überknorpelt, einwärts gerichtet, articulirt mit der Gelenkhöhle eines Schulterblattes [3]).

2. Tuberculum majus, s. posticum, s. externum. — Ein von vorn nach hinten gerichteter Längenhöcker mit drei abgegrenzten, zur Aufnahme von Muskeln bestimmten, glatten, flachen Vertiefungen — Impressiones —; mit einer der Fossa supraspinata gegenüber liegenden, den Supraspinatus aufneh-

---

1) Tab. XII. Fig. 3. 14. Fig. 19. 13.

2) Tab. XII. Fig. 3. 9.

3) Tab. XII. Fig. 3. 5.

menden **Impressio antica** [1]); mit einer nach der Fossa infraspinata hingerichteten, und dem Infraspinatus zum Ansetzen dienenden **Impressio media** [2]), und mit einer dem Margo anterior scapulae zugewandten, den Teres minor aufnehmenden **Impressio postica, s. inferior** [3]).

3. **Tuberculum minus, s. anticum, s. internum.** — Liegt der Fossa scapularis gegenüber, hat eine von unten nach oben gerichtete Impression, woran sich der Subscapularis festsetzt [4]).

4. **Spina tuberculi majoris.** — Eine vom Tuberculum majus ausgehende und in den Angulus anterior verlaufende Längenerhabenheit [5]), wovon der Pectoralis major aufgenommen wird.

5. **Spina tuberculi minoris.** — Eine zur Befestigung des Coracobrachialis und des gemeinschaftlichen Tendo latissimi dorsi et teretis majoris dienende Längenerhabenheit. — Zwischen den Tuberculis und den Spinis befindet sich eine zur Aufnahme des Tendo capitis longi bicipitis bestimmte Längenfurche — **Sulcus intertubercularis** [6]), welcher durch's **Ligamentum vaginale** in derselben festgehalten wird [7]).

---

1) Tab. XII. Fig. 19. 4.
2) Tab. XII. Fig. 19. 5.
3) Tab. XII. Fig. 19. 6.
4) Tab. XII. Fig. 3. 7.
5) Tab. XII. Fig. 3. 13. — Fig. 19. 11.
6) Tab. XII. Fig. 3. 11.
7) Icon. myol. Tab. XIX. Fig. 4. 9.

6. Collum humeri. — Ist die Gegend, wo der Knochen unterhalb des Kopfes und unterhalb der Tubercula anfängt, rund zu werden [1]).

EXTREMITAS INFERIOR HUMERI.

Ist oben schmäler und unten breiter.

EINTHEILUNG.

1. 3 Superficies.
2. 2 Anguli.

1. Superficies anterior extremitatis inferioris humeri. — Enthält zwei Gruben, eine grössere — Fovea anterior major [2]) —, oberhalb der Trochlea und der Superficies interior corporis gegenüber liegend, bei Flexio antibrachii den Processus coronoideus aufnehmend, von der Spaltung des Angulus anterior eingeschlossen; und eine kleinere Grube — Fovea anterior minor [3]) —, in welche bei starker Flexio antibrachii das Capitulum radii hineintritt.

2. Superficies posterior. — Hat eine tiefere und grössere, bei Extensio antibrachii das Olecranon ulnae aufnehmende Grube — Fossa posterior [4]) —.

3. Superficies articularis. — Hat eine, unter der Fovea anterior minor und neben dem Condylus externus liegende, runde überknorpelte Erha-

---

1) Tab. XII. Fig. 3. 4.
2) Tab. XII. Fig. 3. 20.
3) Tab. XII. Fig. 3. 21.
4) Tab. XII. Fig. 8. 14.

benheit — **Eminentia capitata**[1] —, welche mit der Cavitas glenoidalis capituli radii articulirt; und einen überknorpelten Ausschnitt — **Rolle, Trochlea**, s. **Rotula**[2] —, welcher von zwei erhabenen Rändern umgeben ist[3]) und mit der Incisura semilunaris major ulnae articulirt.

4. **Angulus externus extremitatis inferioris humeri.** — Ist die Fortsetzung des Angulus externus corporis und läuft in eine vorspringende neben der Eminentia capitata befindliche Erhabenheit — **Condylus externus, s. extensorius** aus[4] —. Von diesem Muskelfortsatze entspringen die Musculi extensores: Extensor carpi radialis brevis, Extensor quatuor digitorum, Extensor carpi ulnaris, Anconaeus quartus und Supinator brevis.

5. **Angulus internus.** — Ist Fortsetzung des Angulus internus corporis, und geht in einen noch stärkeren Vorsprung — **Condylus internus, s. flexorius**[5] — über, von welchem die Musculi flexores entspringen: Palmaris longus, Flexor carpi radialis und ulnaris, Flexor quatuor digitorum sublimis, Pronator teres.

VERBINDUNGEN DES HUMERUS.

1. Der **Kopf** mit der Cavitas glenoidalis scapulae.

2. Die **Eminentia capitata** mit der Cavitas glenoidalis capituli radii.

1) Tab. XII. Fig. 3. 22.
2) Tab. XII. Fig. 3. 23.
3) Tab. XII. Fig. 3. 24 und 25.
4) Tab. XII. Fig. 3. 19.
5) Tab. XII. Fig. 3. 10.

3. Die Trochlea mit der Incisura semilunaris major ulnae.

VERBINDUNGSMITTEL ZWISCHEN DEM HUMERUS UND SCHULTERBLATT.

1. Solche, welche allein zur Verbindung dienen.

2. Solche, welche zur Verbindung und Bewegung dienen.

3. Solche, welche Absonderung der Synovia besorgen.

LIGAMENTE NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG.

Sie sind Fibrae validiores, welche das Ligamentum capsulare bedecken, mit welchen sich vom Processus coracoideus und vom Ligamentum coracoacromiale kommende Fasern — Ligamentum accessorium humeri — vermischen.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ZWEITEN EINTHEILUNG — MUSKELN DES OBERARMS —.

1. Deltoideus, mit der Asperitas superficiei externae corporis [1]).

2. Supraspinatus, mit der Impressio anterior tuberculi majoris [2]).

3. Infraspinatus, mit der Impressio media tuberculi majoris [3]).

4. Teres minor, mit der Impressio postica tuberculi majoris [4]).

---

1) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1. Fig. 7.

2) Icon. myol. Tab. XX. Fig. 4.

3) Icon. myol. Tab. XX. Fig. 4.

4) Icon. myol. Tab. XX. Fig. 4.

5. **Subscapularis**, mit dem Tuberculum minus [1]).

6. **Pectoralis major**, mit der Spina tuberculi majoris [2]).

7. **Latissimus** und **Teres major**, mit der Spina tuberculi minoris [3]).

8. **Coracobrachialis**, mit derselben Spina [4]).

9. **Brachialis internus**, mit der innern Spitze zwischen dem Angulus anterior und der Asperitas, mit der äusseren zwischen dieser und dem Angulus exterior [5]).

10. **Anconaeus externus**, mit dem Angulus externus corporis [6]).

11. **Anconaeus internus**, mit dem Angulus internus corporis [7]).

12. **Anconaeus quartus**, s. **parvus** [8]), **Supinator brevis** [9]), **Musculi extensores** [10]), mit dem Condylus externus, s. extensorius.

13. **Supinator longus**, und Extensor carpi radialis longus mit dem Angulus externus [11]).

14. **Flexores**, **Palmaris** longus und Pronator teres mit dem Condylus internus [12]).

---

1) Icon. myol. Tab. XIX. Fig. 1.
2) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 1 und 2.
3) Icon. myol. Tab. XIII. Fig. 4.
4) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 2.
5) Icon. myol. Tab. XIX. Fig. 2.
6) Icon. myol. Tab. XIX. Fig. 7. 13.
7) Icon. myol. Tab. XIX. Fig. 6. 6.
8) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 5.
9) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 5.
10) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1. — Tab. XX. Fig. 1.
11) Icon. myol. Tab. XX. Fig. 1.
12) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 1. — Tab. XIX. Fig. 3.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER DRITTEN EINTHEILUNG.

Dahin gehört die Membrana capsularis synovialis.

VERKNÖCHERUNG DES HUMERUS.

1. In der Diaphysis beginnt sie in der neunten Schwangerschaftswoche, nach Meckel im 2ten Monate, wie die Verknöcherung an Knochencanälen überhaupt vor sich geht, mit nach innen concaven und nach aussen convexen Schuppen, welche zur Röhrenform mit einander verschmelzen.

2. In den Epiphysen entstehen erst nach der Geburt die Kerne, nach meinen Beobachtungen in dem Kopfrudimente früher, als in der unteren Epiphyse; denn ich sehe in ersterem schon einen grossen Kern, während in der letzteren kaum Kerne, höchstens einige in der Form sehr kleiner dunkler Flecken zu sehen sind.

3. Zuerst bildet sich ein Kern in der Tiefe des knorpeligen Gelenkkopfes — nach meinem Befund im ersten Jahre —.

4. Etwas später entsteht ein Kern im Tuberculum majus.

5. Später im Tuberculum minus.

6. In der unteren Gelenkfläche sehe ich mehrere kleine Kerne, besondere für die Eminentia capitata, für die Trochlea und für die sie einschliessenden Ränder.

7. Mit den Condylis muscularibus an der untern Extremität des Humerus verhält es sich so, dass die

Diaphysis in sie anschiesst, die Basis derselben durch das Procedere entsteht, woran knorpelige Spitzen sitzen — Epiphysen —, worin die besondere Kernbildung vorgeht. Am Condylus internus ist zwischen der als Processus entstandenen Basis und der Epiphysis ossea die Cartilago ossescens intermedia am grössten.

8. Die Epiphysenkerne verschmelzen früher unter einander und erst nach der Pubertät mit der Diaphyse. Früher verschmilzt damit die untere Epiphyse, als der obere Gelenkkopf und als die Epiphyse des Condylus internus.

MECHANISMUS DES SCHULTERGELENKES.

Die Brustglieder sind die beweglichsten, und können nach allen Richtungen gebracht werden, jedes Os adjutorium macht mit der Gelenkhöhle des beweglichen Schulterblattes das beweglichste Gelenk — Arthrodia — aus, welches Bogenbewegungen zulässt, so dass beide Arme einen Gegenstand kreisförmig umschlingen können, welche Bewegung durch die Pectorales bewirkt wird, deren Clavicularfasern die Richtung aufwärts besorgen. Das radförmige Herumrollen, wie auch das Adduciren führen der Pectoralis major, Latissimus dorsi mit dem Elevator intermedius — Deltoideus — aus. — Fixirt kann das Schulterblatt mit dem Strebebalken werden durch den Cucullaris und den Pectoralis major. Bei diesem Fixiren dreht der Subscapularis den Kopf des Humerus so in der Cavitas glenoidalis einwärts herum, dass die Vola rückwärts, und der Supraspinatus, Infraspinatus und Teres minor denselben auswärts herum, dass die Vola nach vorn zu stehen kommt. —

In die Höhe kann die Schulter gezogen werden durch den Levator scapulae, Cleidomastoideus und Cucullaris, zurück gezogen kann sie werden durch die Rhomboidei, und durch den Cucullaris. — Der Deltoideus ist, allein wirkend, ein Abductor und Elevator, der Pectoralis major und Latissimus sind Abductores und Depressores. Statt eines Ligamentum teres dient das Caput magnum bicipitis. — Der Luftdruck würde bei der flachen Gelenkhöhle und bei der damit nicht übereinstimmenden Grösse des Kopfes denselben eher herab- als gegen die Gelenkhöhle drücken, wesswegen die sich an die Tubercula muscularia, welche zu den Rollhügeln gehören, befestigenden Muskeln den Kopf in der Gelenkhöhle befestigen, das Kapselband verstärken und anspannen. — Der Humerus kann des über ihm befindlichen Gewölbes wegen, bestehend aus dem Acromion, Processus coracoideus und dem Transversarium intermedium — Ligamentum coracoacromiale — nicht aufwärts weichen.

1. Bei der Luxation im Schultergelenk kann der Gelenkkopf nur an drei Stellen die flache Cavitas glenoidalis verlassen, nämlich nach unten — in die Achselhöhle, — sich stellend entweder auf den Margo anterior oder auf die Superficies costalis scapulae; dann nach innen — auf die Rippen —, und nach hinten — auf die Fossa infraspinata —. Wegen des angegebenen Schultergelenkgewölbes sind Luxationen nach oben nicht möglich.

2. Die Ründung der Schulter hängt von dem unter dem Gewölbe befindlichen Kopf ab, welche sich verliert, wenn dieser aus der Gelenkhöhle gewichen, wornach die Schulter des hervorragenden Acromion wegen zugespitzt erscheint.

3. Es kommen Trennungen der oberen Epiphyse, und

Fracturen oberhalb der Insertionspunkte des Latissimus dorsi und des Pectoralis — Fractura colli — vor.

OSSA ANTIBRACHII — VORDERARM, UNTERARM —.

Der Vorderarm bestimmt die Wirkungssphäre der Hand anders, als der Oberarm. Während dieser sie nur vom Stamme entfernt, und demselben nähert, bringt jener sie dem Humerus näher, und rollt sie herum. Zu diesen Functionen dienen zwei Knochen — Ossa adjutoria —, ein Beugungs-Streckungsknochen und ein Rollknochen. Ersterer greift mit einem Cförmigen Ausschnitt in einen Ausschnitt des Humerus — Streck- und Beugegelenk — Charnier, Ginglymus —. Letzterer rollt mit einer oberen Articulations-Fläche kreisförmig an der kopfförmigen Erhabenheit — Eminentia capitata — des Humerus herum, wodurch die Vola bei'm Herüberrollen über den Beuge- und Streckknochen mit einwärts gerichtetem Daumen abwärts — Pronatio — und bei'm Abwälzen von diesem Knochen aufwärts — Supinatio — zu stehen kommt.

EINTHEILUNG DES VORDERARMS.

1. Ulna — Ellenbogenknochen, Focile majus, Beuge- und Streckknochen.

2. Radius — Speiche, Spindel, Focile minus, Roller.

Beide Knochen heissen desswegen Ossa focilia, weil sie mit einem durchbrochenen Feuerstahl Aehnlichkeit haben.

ULNA — FOCILE MAJUS —.

Ist länger, als der Radius.

EINTHEILUNG.

1. Corpus, s. Diaphysis.
2. Extremitates.

CORPUS ULNAE.

EINTHEILUNG.

1. 3 Superficies.
2. 3 Anguli, s. Margines.

Die Flächen und die Winkel werden bestimmt, während die Hand sich halb in Pronation und halb in Supination — mit vorwärts gerichtetem Daumen und rückwärts gerichtetem kleinen Finger — befindet.

1. Superficies interna corporis ulnae. — Fängt vom Processus coronoideus an, endigt sich dem Capitulum articulare gegenüber, wird vom Angulus anterior und interior begrenzt, ist vom Ulnaris internus bedeckt, und steht mit dem Pronator quadratus in Verbindung [1]).

2. Superficies externa corporis ulnae. — Zwischen der Incisura semilunaris minor und dem Angulus externus superficiei triangularis olecrani ulnae anfangend, in den Sulcus exterior extremitatis inferioris übergehend, und zur Befestigung des Anconaeus quartus, Abductor longus pollicis, Extensor longus pollicis und Indicator [2]) dienend.

3. Superficies posterior corporis ulnae. — Ausgehend von dem Raume zwischen dem Angulus interior superficiei triangularis olecrani ulnae und dem

1) Tab. XII. Fig. 5. 12.
2) Tab. XII. Fig. 22. 7.

Processus coronoideus, umgeben vom Angulus exterior und interior und auf den Sulcus posterior extremitatis inferioris stossend [1]).

4. Angulus anterior corporis ulnae. — Ist scharf und hervorragend, daher auch Crista genannt, trennt die Superficies externa und interna von einander, fängt vom äussern Rande der Incisura semilunaris minor an, reicht bis auf die Mitte des Capitulum extremitatis inferioris, ist der Membrana interossea und dem Extensor brevis pollicis ein fester Punkt [2]).

5. Angulus exterior corporis ulnae. — Fängt vom Angulus externus superficiei triangularis olecrani an, trennt die Superficies externa von der posterior und stösst auf den Processus styloideus [3]).

6. Angulus interior corporis ulnae. — Geht vom innern Rande des Processus coronoideus aus, befindet sich zwischen der Superficies interna und posterior und endigt zwischen dem Processus styloideus und dem Sulcus posterior [4]).

EXTREMITAS SUPERIOR ULNAE.

EINTHEILUNG.

1. 2 Processus.
2. 2 Incisurae.

---

1) Tab. XII. Fig. 7.
2) Tab. XII. Fig. 22. 11.
3) Tab. XII. Fig. 22. 12.
4) Tab. XII. Fig. 10. 10.

PROCESSUS POSTERIOR, s. ANCONAEUS — OLECRANON, ELLENBOGEN, ELLENBOGENFORTSATZ —.

Wird auch Ellenbogenkopf — ὠλένη und κράνον — genannt, greift bei Extensio antibrachii hakenförmig in die Fossa posterior humeri hinein [1]), bildet mit dem andern Fortsatz eine halbmondförmige Gelenkfläche, hat an der äussern Fläche eine oben breite und unten spitze Fläche — Superficies triangularis [2]) —, umgeben von zwei Rändern, von einem, den Anconaeus parvus aufnehmenden, Angulus exterior [3]), und von einem, mit dem Ulnaris internus verbundenen, Angulus interior [4]). Beide Ränder spitzen sich unten zu und verlaufen in den Angulus externus corporis. Oberhalb dieser Superficies triangularis ist die Spitze des Olecranum rauh — Tuberositas [5]) —, woran der Tendo tricipitis sich festsetzt.

PROCESSUS ANTERIOR, s. CORONOIDEUS.

Ist kürzer, heisst wegen der Aehnlichkeit mit der Spitze einer Krone Kronenfortsatz — Corona ulnae [6]) —, greift hakenförmig in die Fossa antica major und hat an der Wurzel eine zum Ansetzen des Brachialis internus bestimmte Rauhigkeit — Tuberositas ulnae [7]).

---

1) Tab. XII. Fig. 22. 1.
2) Tab. XII. Fig. 10. 2.
3) Tab. XII. Fig. 10. 3.
4) Tab. XII. Fig. 10. 4.
5) Tab. XII. Fig. 10. 5.
6) Tab. XII. Fig. 22. 2.
7) Tab. XII. Fig. 5. 9.

INCISURA SEMILUNARIS MAJOR, s. CAVITAS SEMILUNARIS MAJOR, s. SINUS LUNATUS MAJOR, s. FOVEA SIGMOIDEA MAJOR.

Ein zur Articulation mit der Trochlea humeri dienender halbmondförmiger, zwischen dem Olecranon und dem Processus coronoideus befindlicher, Ausschnitt [1]), welcher durch Lineae eminentes cruciatae in vier Felder abgetheilt wird. Eine Linea eminens longitudinalis fängt von der Spitze des Olecranon an, geht bis zum Rande des Processus coronoideus [2]), und wird durch eine zwischen dem Olecranon und dem Processus coronoideus befindliche Linea eminens transversa [3]) durchschnitten. — Die beiden oberen Felder neben der Linea longitudinalis olecrani sind vertieft, und greifen gegen die Seitenerhabenheiten der Trochlea humeri, während die erhabene Längenlinie sich in die vertiefte Mitte derselben legt. — Die beiden durch die Linea eminens longitudinalis des Processus coronoideus von einander getrennten Vertiefungen nehmen vorn die abgerundeten Margines der Trochlea auf, während die Linea longitudinalis mit der mittleren Vertiefung derselben correspondirt. — Die Linea eminens transversa trennt die beiden Foveae olecrani von denen des Processus coronoideus.

INCISURA SEMILUNARIS MINOR, s. CAVITAS SEMILUNARIS MINOR, s. SINUS LUNATUS MINOR, s. FOSSA SIGMOIDEA MINOR.

Eine vorn an der Radix processus coronoidei, dem

1) Tab. XII. Fig. 22. 4.
2) Tab. XII. Fig. 5. 6.
3) Tab. XII. Fig. 5. 7.

Angulus anterior corporis gegenüber liegende, halbmondförmige Gelenkfläche, an welcher der Umfang des Capitulum radii — Circumferentia articularis radii — bei der Pro- und Supination herumrollt [1]).

EXTREMITAS INFERIOR ULNAE.

Bildet dem Radius gegenüber einen mit glattem, überknorpeltem Umfange — Circumferentia articularis [2]) — versehenen Gelenkkopf — Capitulum ulnae [3]) —, woran bei der Pro- und Supination die Cavitas semilunaris extremitatis inferioris radii herumrollt. — Die untere, dem Corpus zugewandte, Fläche des Capitulum ist von einer Cartilago interarticularis bedeckt. Der hinteren Fläche des Körpers gegenüber läuft die untere Extremität in einem Fortsatz — Processus styloideus [4]) — aus. Zwischen demselben und dem Capitulum ist aussen ein Sulcus — Sulcus exterior [5]) —, über welchen der Tendo Ulnaris externi hinüber läuft. Hinten befindet sich zwischen diesen beiden Theilen ein flacherer Sulcus, worauf die Sehne des Ulnaris internus liegt.

RADIUS — FOCILE MINUS, SPEICHE —.

Ist kürzer, als die Ulna, bringt durch das Herüberrollen über die Ulna die Hand in die Pronation — abwärts gerichtete Vola — und bei'm Zurückrollen

1) Tab. XII. Fig. 22. 5.
2) Tab. XII. Fig. 21. 2.
3) Tab. XII. Fig. 5. 16. — Fig. 22. 8.
4) Tab. XII. Fig. 22. 9.
5) Tab. XII. Fig. 22. 10.

dieselbe in die **Supination** — abwärts gerichtetes Dorsum manus —.

EINTHEILUNG DES RADIUS.

1. **Corpus, s. Diaphysis.**
2. **Extremitates.**

CORPUS RADII.

EINTHEILUNG.

1. **3 Superficies.**
2. **3 Anguli, s. Margines.**

Die Flächen und Winkel werden bestimmt, wenn die Hand halb in Pro- und Supination ist.

1. **Superficies interna, s. volaris corporis radii.** — Ist flach, fängt unter der Tuberositas extremitatis superioris schmal an, breitet sich abwärts aus, wird vom Angulus internus und posticus begrenzt und steht in Verbindung mit dem Flexor digitorum sublimis und mit dem Flexor longus pollicis [1]).

2. **Superficies externa, s. dorsalis corporis radii.** — Ist flach, liegt zwischen dem Angulus externus und posticus, und ist vom Abductor longus pollicis bedeckt [2]).

3. **Superficies anterior corporis radii.** — Ist convex, liegt zwischen dem Angulus externus und internus [3]), ist ohngefähr in der Mitte, rauh — **Tuberositas** [4]) —, woran der Pronator teres sich festsetzt.

---

1) Tab. XII. Fig. 4. 8.
2) Tab. XII. Fig. 9. 6.
3) Tab. XII. Fig. 21. 4.
4) Tab. XII. Fig. 21. 3.

4. Angulus, s. Margo exterior corporis radii. — Trennt die Superficies anterior von der exterior und geht in denselben Rand der unteren Extremität über [1]).

5. Angulus interior corporis radii. — Fängt von der Tuberositas, woran sich die Sehne des Biceps festsetzt, an, trennt die Superficies anterior und interior von einander und geht in denselben Rand der untern Extremität über [2]).

6. Angulus posterior corporis radii [3]). — Ist scharf, am hervorragendsten, heisst daher auch Crista, fängt neben der Tuberositas extremitatis superioris an, trennt die innere Fläche von der äussern, bildet durch eine Spaltung die Cavitas semilunaris extremitatis inferioris für das Herumrollen des Capitulum ulnae, geht in den äussern und innern Rand der gedachten Cavität über, und dient zur Befestigung der Membrana interossea.

EXTREMITAS SUPERIOR RADII.

EINTHEILUNG.

1. Caput, s. Capitulum.
2. Collum.
3. Tuberositas.

1. Caput extremitatis superioris radii. — Ist oben ausgehöhlt — Cavitas glenoidalis —, um an der Eminentia capitata humeri herumzurollen,

1) Tab. XII. Fig. 9. 7.
2) Tab. XII. Fig. 4. 11.
3) Tab. XII. Fig. 4. 10.

und hat einen runden überknorpelten Rand — Circumferentia articularis [1]) —, welcher an der Incisura semilunaris minor ulnae bei der Pro- und Supination herumläuft.

2. Collum extremitatis superioris radii. — Ist der dünne, runde, unter dem Kopf befindliche, Theil [2]).

3. Tuberositas extremitatis superioris radii. — Dient dem Tendo bicipitis zur Befestigung [3]).

EXTREMITAS INFERIOR RADII.

EINTHEILUNG.

1. 5 Superficies.
2. 3 Margines.

1. Superficies anterior extremitatis inferioris radii. — Ist der Raum zwischen dem Angulus internus und externus, hat zwei von einander getrennte, ausgehöhlte Abtheilungen, eine schmälere — Pars angustior [4]) —, über welche der Tendo des Abductor longus pollicis und des Extensor brevis pollicis herüber gehen; und eine zur Aufnahme der Sehnen der Radiales externi bestimmte breitere Abtheilung — Pars latior [5]) —.

2. Superficies exterior extremitatis inferioris radii. — Liegt zwischen dem Angulus externus und posterior, und hat auch zwei besondere

---

1) Tab. XII. Fig. 4. 6.
2) Tab. XII. Fig. 4. 5.
3) Tab. XII. Fig. 4. 7.
4) Tab. XII. Fig. 21. 6.
5) Tab. XII. Fig. 21. 7.

Felder; in dem engeren — **Pars angustior, s. sulcata** [1]) — befindet sich der Tendo des Extensor longus pollicis, und in dem breiteren — **Pars latior** [2]) — sind die Sehnen des Extensor digitorum und des Indicator gebettet.

3. **Superficies interna extremitatis inferioris radii.** — Ist der Superficies interna corporis gegenüber, zwischen dem Angulus interior und posterior und wird vom Pronator quadratus bedeckt [3]).

4. **Superficies posterior extremitatis inferioris radii.** — Ist eine durch das Spalten — **Bifurcatio** — des Angulus posterior entstandene halbmondförmige Gelenkfläche — **Cavitas semilunaris** [4]) —, welche am Kopf der Ulna herumrollt.

5. **Superficies inferior, s. Cavitas glenoidalis.** — Hat zwei Vertiefungen. Gegen die vordere legt sich das Os naviculare und gegen die hintere das Os lunatum. — Am vorderen Rande dieser Fläche befindet sich ein Fortsatz — **Procesus styloideus** [5]) —.

6. **Angulus interior extremitatis inferioris radii.** — Ist die Fortsetzung desselben Randes des Körpers.

7. **Angulus exterior extremitatis inferioris radii.** — Fortsetzung desselben Randes des Körpers.

---

1) Tab. XII. Fig. 9. 10.
2) Tab. XII. Fig. 9. 11.
3) Tab. XII. Fig. 4. 12.
4) Tab. XII. Fig. 4. 15,
5) Tab. XII. Fig. 9. 12.

8. Angulus posterior. — Fortsetzung des gleichnamigen Randes des Körpers.

VERBINDUNG DER KNOCHEN DES VORDERARMS.

1. Die Cavitas glenoidalis capituli radii mit der Eminentia capitata humeri.

2. Die Circumferentia articularis capituli radii mit der Incisura semilunaris minor ulnae.

3. Die Incisura semilunaris major ulnae mit der Trochlea humeri.

4. Die Verbindung der unteren Extremität des Radius und der Ulna mit dem Corpus folgt bei der Beschreibung der Hand.

VERBINDUNGSMITTEL DER KNOCHEN DES VORDERARMS UND DES HUMERUS.

1. Solche, welche allein zur Verbindung dienen.

2. Solche, welche zur Verbindung und Bewegung dienen.

3. Solche, welche die Synovia absondern.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG.

1. Fibrae accessoriae validiores membranae capsularis synovialis. — Fibröse Fasern, welche in verschiedenen Richtungen vom Humerus zu den Vorderarmknochen laufen, zur Befestigung der Knochen mit einander und zur Verstärkung des Capselbandes dienen [1].

2. Ligamentum laterale, s. brachiocu-

1) Tab. XIV. Fig. 3. 2. 2. 2. 2.

bitale, s. brachioulnare internum. — Gehört zu den das Capselband verstärkenden Fasern, kommt vom Condylus internus humeri, geht über das Capselband hinüber zum innern Rand der Incisura semilunaris major [1]).

3. Ligamentum annulare, s. orbiculare radii, s. radioulnare. — Ein um die Circumferentia articularis capituli radii als ein unvollkommener Ring frei herumgehendes Band, in welchem der Kopf des Radius sich herumdreht, welches mit zwei Schenkeln die Incisura semilunaris minor ulnae umgibt [2]).

4. Ligamentum laterale externum, s. suspensorium ligamenti orbicularis. — Fängt vom Condylus externus humeri an, und vermischt sich mit dem Ligamentum orbiculare [3]), welches dadurch in der Lage erhalten wird.

5. Ligamentum interosseum, s. Membrana interossea antibrachii. — Eine fibröse, mit der Crista des Radius und der Ulna verbundene, das Interstitium interosseum ausfüllende, Membran, welche beide Knochen mit einander verbindet, damit die Pro- und Supination ohne Abweichung des Radius geschehen können, und die Muskeln im Interstitium interosseum eine Stütze finden [4]). Oben in der Gegend der Tuberositas radii ist ein Foramen zum Durchge-

---

1) Tab. XIV. Fig. 8. 1.
2) Tab. XIV. Fig. 8. 2.
3) Tab. XIV. Fig. 7. 2.
4) Tab. XIV. Fig. 3. 4.

hen der Arteria interossea dorsalis 1), und ebenfalls unten zum Durchlassen der Interossea volaris 2).

6. Chorda transversalis. — Ein von der Radix processus coronoidei kommendes und zur Tuberositas radii gehendes rundes Band 3).

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ZWEITEN EINTHEILUNG — MUSKELN AM ELLENBOGEN-GELENK —.

1. Biceps, mit der Tuberositas radii 4).

2. Brachialis internus, mit dem Processus coronoideus ulnae 5).

3. Triceps, mit der Tuberositas olecrani ulnae 6).

4. Pronator rotundus, mit der Tuberositas superficiei anterioris corporis radii 7).

5. Supinator brevis, mit dem Collum, dem Umfang der Tuberositas und mit der inneren Fläche des Radius 8).

6. Anconaeus parvus, mit dem Angulus exterior superficiei triangularis olecrani ulnae 9).

Alle diese Muskeln sind in so fern Musculi anconaei, als sie zur Befestigung und Bewegung der Knochen im Ellenbogengelenke dienen.

---

1) Tab. XIV. Fig. 3. 5.
2) Tab. XIV. Fig. 3.
3) Tab. XIV. Fig. 3. 3.
4) Icon. myol. Tab. XIX. Fig. 1.
5) Icon. myol. Tab. XIX. Fig. 1. 0.
6) Icon. myol. Tab. XIX. Fig. 8.
7) Icon. myol. Tab. XIX. Fig. 3.
8) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 4.
9) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 5.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER DRITTEN EINTHEILUNG.

Das von Fasern verstärkte Ligamentum capsulare synoviale umschliesst die Fossa olecrani — posterior —, das Olecranum, die Fossae anteriores, das Capitulum radii und den Processus coronoideus, hat viele Vasa capillaria, aus welchen als ein Thau die Elementartheile der Synovia ausschwitzen [1]).

VERKNÖCHERUNG DER KNOCHEN DES VORDERARMS.

Der Radius und die Ulna verknöchern gleichzeitig, ungefähr in der 8ten, 9ten Woche, wie alle Ossa cylindracea, in der Diaphysis. — Die Basis der Gelenktheile beider Knochen, sowohl am Ellenbogen- als am Handgelenke, ist eine Fortsetzung der Diaphyse, woran die knorpeligen Epiphysen sitzen, in welchen die besondere Kernbildung vorgeht. Zur Zeit der Pubertät verwachsen die Epiphysen mit den knöchernen Fortsetzungen der Enden der Diaphysen.

MECHANISMUS DES ELLENBOGENGELENKS.

Es bezweckt die Bewegungen der Hand, welche theils durch mittelbar, auf ihre Ossa adjutoria, theils unmittelbar auf sie einwirkende Muskeln bewegt wird. Erstere sind Musculi anconaei, nämlich: zum Beugen des Vorderarms und der Hand der Biceps und Brachieus internus; zum Strecken der Triceps und Anconaeus parvus; zur Pronation der

---

1) Tab. XIV. Fig. 4. 4. 4. 4. — Fig. 6. 2.

Pronator teres, und zur Supination der Supinator brevis. — Letztere, unmittelbar auf die Hand wirkende Flexores, Extensores, Pronatores, Supinatores, kommen bei der Hand vor. — Das Gewerbe — Charnier — zwischen dem Oberarm und der Ulna ist so geformt, dass die Vorsprünge, durch welche das Beugen und Strecken gestattet, dagegen kreisförmige Seiten-Bewegungen unmöglich gemacht werden, am Humerus aussen und innen, an der Ulna hinten und vorn liegen. Die Vorsprünge des ersteren Knochens sind die erhabenen Ränder der Trochlea, und die des letzteren sind das Olecranon und der Processus coronoideus. Es greifen sonach zwei Ausschnitte in einander, gegen deren Abweichen zur Seite die Ligamenta lateralia ebenfalls wirken, so wie der hintere Vorsprung die Entfernung der Ulna nach vorn verhindert, während der kürzere vordere Vorsprung eine starke Beugung, aber auch bei'm Strecken des Armes ein Abweichen des Vorderarms nach hinten zulässt.

1. Luxation beider Knochen nach hinten kann während der Flexio antibrachii nicht entstehen, weil der vordere Vorsprung der Incisura semilunaris major sich der Fossa antica major nähert, und sich nicht so leicht rückwärts von der Incisur entfernen kann, was aber nach dem Fallen mit ausgestrecktem Vorderarm geschehen kann. Der Processus coronoideus kommt dann in die Fossa olecrani und das Olecranum auf die hintere Fläche des Humerus zu stehen. Weicht die Ulna rückwärts, so nimmt sie den Radius mit, dessen Kopf hinter dem Condylus externus humeri zu fühlen ist.

2. Luxatio radii allein ist ohne Zerreissung des Ligamentum orbiculare, des Anconaeus quartus und Supinator brevis nicht möglich.

MANUS.

EINTHEILUNG.

1. Carpus — Handwurzel —.
2. Metacarpus — Mittelhand —.
3. Digiti — Finger —.

Das Handgerüst macht für sich einen unabhängigen Arm aus, welcher mit der Armgliederung vom Schulterblatte bis an die untere Extremität des Radius und der Ulna übereinstimmend ist. Zum Aufnehmen der Hand dient der Radius, woran die Handwurzel als Gelenkkopf zum Beugen, Strecken, Ad- und Abduciren articulirt, welcher aus mehreren beweglichen, mit ihren Flächen sich berührenden Knochen besteht. Daran stossen fünf Ossa adjutoria, an welchen Glieder liegen, die einen Gegenstand betasten, hakenförmig umfassen und an die Hand andrücken — Fass-Fangorgane —. Durch starkes Einschlagen der vier Finger wird die Hand geballt, entsteht zwischen ihnen und dem Metacarpus ein Raum, welcher durch Abductio ossis metacarpi digiti minimi und durch's Andrücken des Daumen geschlossen werden kann, um einen kleinen Gegenstand darin zu halten. Werden das Os metacarpi pollicis et digiti minimi adducirt, so bildet sich eine Längenhöhle — Hohlhand, womit Diogenes einen Hirtenknaben Wasser schöpfen sah, woher die Benennung "Becher des Diogenes, Patera Diogenis" rührt, weil Er hierdurch seinen hölzernen Trinkbecher überflüssig gemacht fand. — Die Hand hat zwei Flächen, eine gewölbte Dorsalfläche — Dorsum manus —, und eine hohle Fläche — Vola

manus —, welche von zwei Rändern, einem dem Radius — Margo radialis, s. anterior —, und einem der Ulna gegenüber liegenden — Margo ulnaris, s. posterior — begrenzt sind.

OSSA CARPI — HANDWURZELKNOCHEN —.

Sie sind das, was bei den langen Knochen der Gelenkkopf ist, bilden zwei über einander liegende Reihen, wovon jede aus vier Knochen besteht, damit der Gelenkkopf selbst beweglich sey, er an der Flexion, Extension, Ab- und Adductio manus Theil nehmen, und durch ein Uebereinanderschieben der Knochen verschmälert durch einen engen Raum gebracht werden könne, was nicht möglich wäre, wenn er aus einem einzigen Knochen bestände. — Um an der Handwurzel Festigkeit mit einem gewissen Grad von Beweglichkeit zu vereinbaren, berühren sich die Knochen mit Flächen — Amphiarthrosis —; die Beweglichkeit gewinnt noch dadurch, dass zwei am Radius liegende ausgehöhlte Knochen zur Aufnahme des Gelenkkopfes eines Knochens aus der zweiten Reihe dienen.

OBERE REIHE DER HANDWURZELKNOCHEN — ORDO SUPERIOR —.

1. Os naviculare, s. scaphoideum.
2. Os lunatum, s. semilunare.
3. Os triquetrum, s. cuneiforme, s. triangulare.
4. Os pisiforme, s. lenticulare, s. subrotundum.

An allen Knochen sind sechs Flächen zu bemer-

ken, nämlich ein Superficies dorsalis, volaris, radialis, ulnaris, brachialis, s. cubitalis, digitalis. Drei Knochen der ersten Reihe machen einen Bogen aus, in dessen Concavität die Knochen der untern Reihe eingelenkt sind.

OS NAVICULARE.

Liegt am Margo radialis des Carpus.

1. Die Superficies dorsalis sulcata ist rauh, schmal und an einem nach der ganzen Länge des Knochens laufenden Sulcus zu erkennen [1]).

2. Superficies volaris. — Ist rauh, und erhebt sich mit einer abgerundeten Erhabenheit — Tuberculum [2]) —, welche zu den vier Eminentiis carpi gehört.

3. Superficies radialis. — Ist durch eine erhabene Linie in zwei Felder abgetheilt; mittelst des einen verbindet sie sich mit der Superficies cubitalis des Os multangulum majus und mittelst des anderen mit derselben Fläche des Os multangulum minus [3]).

4. Superficies ulnaris. — Legt sich an die Superficies radialis ossis lunati [4]).

5. Superficies brachialis, s. cubitalis. — Ist länglich, convex, und wird von der vorderen, engeren Abtheilung der unteren Fläche der Extremitas inferior radii aufgenommen [5]).

---

1) Tab. XII. Fig. 11. 1. 1. — Fig. 13. c.
2) Tab. XII. Fig. 12. a.
3) Tab. XII. Fig. 11. 4. — Fig. 6. e.
4) Tab. XII. Fig. 11. 5. — Fig. 12. b. — Fig. 6. f.
5) Tab. XII. Fig. 11. 2. — Fig. 6. a.

6. Superficies digitalis. — Ist, um den Kopf des Ossis capitati aufzunehmen, stark ausgehöhlt [1]).

OS LUNATUM.

1. Superficies dorsalis. — Ist rauh, schmal, und bildet einen Sulcus, welcher auf den Sulcus der Dorsalfläche des Os naviculare stösst [2]).

2. Superficies volaris. — Ist kugelförmig hervorragend [3]).

3. Superficies radialis. Ist glatt und berührt die Superficies ulnaris ossis navicularis [4]).

4. Superficies ulnaris. — Ist von der Superficies digitalis durch einen Angulus intermedius getrennt, berührt die Superficies radialis ossis triquetri, und mit einer Spitze das Os hamatum [5]).

5. Superficies brachialis, s. cubitalis. — Ist convex, glatt, und wird von dem grösseren Theile der Cavitas glenoidalis extremitatis inferioris radii aufgenommen [6]).

6. Superficies digitalis. — Ist sehr ausgehöhlt, halbmondförmig, greift mit derselben Fläche des Os naviculare gegen den Kopf des Os capitatum, und macht in der Amphiarthrosis mit den beiden anderen Knochen eine Arthrodia aus [7]).

---

1) Tab. XII. Fig. 14. 7. — Fig. 11. 3. — Fig. 6. b. — Fig. 16. a.
2) Tab. XII. Fig. 13. h.
3) Tab. XII. Fig. 12. f.
4) Tab. XII. Fig. 11. 9.
5) Tab. XII. Fig. 11. 10.
6) Tab. XII. Fig. 11. 6.
7) Tab. XII. Fig. 14. 8. — Fig. 12. i. — Fig. 16. b.

OS TRIQUETRUM.

1. Superficies dorsalis. — Ist rauh, und etwas gewölbt [1]).

2. Superficies volaris. — Ist schmal, und rauh [2]).

3. Superficies radialis. — Ist glatt, und legt sich an die Superficies ulnaris ossis lunati [3]).

4. Superficies ulnaris. — Bildet für das Os pisiforme eine etwas ausgehöhlte Gelenkfläche [4]).

5. Superficies brachialis, s. cubitalis. — Ist convex, und liegt einer Fibrocartilago intermedia gegenüber [5]).

6. Superficies digitalis. — Berührt die Superficies brachialis ossis hamati [6]).

OS PISIFORME.

Ist ein Os extra ordinem, eine von den vier Eminentiis carpi, gehört in die Kategorie der Ossa sesamoidea, dient eben so, wie diese, Muskeln — dem Ulnaris internus und Abductor digiti minimi — zum Ansatz, und liegt mit einer Gelenkfläche am Os triquetrum [7]).

UNTERE REIHE DER HANDWURZELKNOCHEN — ORDO INFERIOR —.

1. Os multangulum majus, s. trapezium.

---

1) Tab. XII. Fig. 11. 15.
2) Tab. XII. Fig. 12. I.
3) Tab. XII. Fig. 11. 13.
4) Tab. XII. Fig. 13. o. — Fig. 6. l.
5) Tab. XII. Fig. 11. 11.
6) Tab. XII. Fig. 14. 9. — Fig. 11. 12. — Fig. 16. c.
7) Tab. XII. Fig. 12. IV. — Fig. 13. p.

2. Os multangulum minus, s. trapezoides.

3. Os capitatum.

4. Os hamatum.

OS MULTANGULUM MAJUS.

1. Superficies dorsalis. — Hat zwei Tubercula dorsalia [1]), ein radiale und ein ulnare, zwischen welchen eine Vertiefung ist.

2. Superficies volaris. Hat ein Tuberculum volare [2]), welches zu den vier Eminentiis carpi gehört, und dem Ligamentum carpi volare proprium zum festen Punkte dient. Neben diesem Tuberculum ist ein Sulcus, worin der Tendo Flexoris longi pollicis und Radialis interni liegen [3]).

3. Superficies radialis. — Ist ausgehöhlt und liegt zwischen dem Tuberculum dorsale radiale superficiei dorsalis und dem Tuberculum superficiei volaris.

4. Superficies ulnaris. — Ist durch eine Linea eminens in zwei Theile getheilt, der eine verbindet sich mit der Superficies radialis ossis multanguli minoris, und der andere, kleinere Theil legt sich an das Os metacarpi Indicis [4]).

5. Superficies brachialis. — Berührt die Superficies radialis ossis navicularis [5]).

---

1) Tab. XII. Fig. 13. t. t.

2) Tab. XII. Fig. 12. q.

3) Tab. XII. Fig. 12. r.

4) Tab. XII. Fig. 11. 22. — Fig. 14. 2. 3. 4.

5) Tab. XII. Fig. 11. 16.

6. **Superficies digitalis.** — Ist stark ausgehöhlt, nimmt die Basis ossis metacarpi pollicis auf [1]).

OS MULTANGULUM MINUS.

1. **Superficies dorsalis.** — Ist rauh und gross [2]).

2. **Superficies volaris.** — Ist schmal [3]).

3. **Superficies radialis.** — Grenzt an die Superficies ulnaris ossis multanguli majoris [4]).

4. **Superficies ulnaris.** — Stösst auf die Superficies radialis ossis capitati [5]).

5. **Superficies brachialis.** — Liegt an der Superficies radialis ossis navicularis [6]).

6. **Superficies digitalis.** — Ragt keilförmig in die Gelenkfläche des Os metacarpi Indicis hinein [7]).

OS CAPITATUM.

1. **Superficies dorsalis.** — Ist rauh [8]).

2. **Superficies volaris.** — Ist convex [9]).

3. **Superficies radialis.** Steht mit der Superficies ulnaris ossis multanguli minoris in Verbindung [10]).

4. **Superficies ulnaris.** — Legt sich an die Superficies radialis ossis hamati [11]).

---

1) Tab. XII. Fig. 11. 17. — Fig. 13. r.
2) Tab. XII. Fig. 13. z.
3) Tab. XII. Fig. 12 u.
4) Tab. XII. Fig. 11. 26.
5) Tab. XII. Fig. 11. 27.
6) Tab. XII. Fig. 11. 23.
7) Tab. XII. Fig. 11. 24.
8) Tab. XII. Fig. 11. 30.
9) Tab. XII. Fig. 12. x.
10) Tab. XII. Fig. 11. 31.
11) Tab. XII. Fig. 11. 32.

5. Superficies brachialis. — Ist ein runder Gelenkkopf — Capitulum —, welcher mit der concaven Superficies digitalis ossis navicularis et lunati ein Arthrodialgelenk bildet [1]).

6. Superficies digitalis. — Legt sich an die Basis ossis metacarpi digiti medii, und mit einem kleinen Theile an das Os metacarpi digiti annularis [2]).

OS HAMATUM.

1. Superficies dorsalis [3]).

2. Superficies volaris. — Hat einen Fortsatz — Processus uncinatus [4]) —, welcher zu den vier Eminentiis carpi gehört, und dem Flexor brevis und dem Opponens digiti minimi zum festen Punkt dient.

3. Superficies radialis. — Berührt die Superficies ulnaris ossis capitati [5]).

4. Superficies ulnaris. — Geht in eine abgerundete Spitze aus.

5. Superficies brachialis. — Berührt die Superficies digitalis ossis triquetri.

6. Superficies digitalis. — Nimmt das Os metacarpi quartum und quintum auf.

Das Tuberculum ossis navicularis, Tuberculum volare ossis multanguli majoris, der Processus unciformis ossis hamati, und das Os pisiforme machen vier Erhabenheiten aus — Eminentiae quatuor carpi —.

1) Tab. XII. Fig. 11. 29. — Fig. 13. 4.
2) Tab. XII. Fig. 11.
3) Tab. XII. Fig. 11. 35.
4) Tab. XII. Fig. 12. 2. — Fig. 14. 22. — Fig. 16.
5) Tab. XII. Fig. 11. 36.

VERBINDUNGSMITTEL DER OSSA CARPI MIT DEM VORDERARM.

1. Solche, welche zur Befestigung dienen.

2. Solche, welche zur Befestigung und Bewegung dienen.

3. Solche, welche die Synovia absondern.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG ZWISCHEN ORDO SUPERIOR OSSIUM CARPI UND DEM ANTIBRACHIUM.

Sie sind Fibrae validiores accessoriae, welche die Membrana capsularis synovialis carpi et antibrachii sowohl auf dem Handrücken, als auch in der Vola manus in einem solchen Zusammenhange überziehen, dass dadurch eine Membrana capsularis fibrosa carpi et antibrachii entsteht. Von diesen Verstärkungsfasern werden einige besonders bezeichnet.

1. Auf dem Dorsum manus:

a. Ligamentum rhomboideum, s. fibrosum dorsale. — Fasern, welche vom Rande der Cavitas glenoidalis radii zum Os triquetrum schräg herabgehen [1]).

b. Ligamentum accessorium radium inter ac Os naviculare, lunatum ac triquetrum.

c. Funiculus ligamentosus. — Fasern zwischen dem Processus styloideus ulnae und dem Os triquetrum [2]). Von diesen Verstärkungsfasern überzie-

---

1) Tab. XIV. Fig. 9. 2.

2) Tab. XIV. Fig. 9. 3.

hen einige auch das Ligamentum capsulare, welches die Cavitas semilunaris radii und das Capitulum ulnae einhüllt — Ligamentum capsulare fibrosum radioulnare [1]) —.

2. Auf der Volarfläche befinden sich ebenfalls Verstärkungsfasern zwischen dem Radius, der Ulna und dem Os naviculare, lunatum und triquetrum [2]); wie auch zwischen der Ulna und dem Os pisiforme [3]). — Ausserdem sind noch zu bemerken:

1. Das Ligamentum carpi volare proprium. Steht mit den vier Eminentiis carpi in Verbindung.

2. Eine Fibrocartilago intermedia triangularis. — Ist ein elastischer Knorpel, welcher den Raum zwischen dem Capitulum ulnae und dem Os triquetrum ausfüllt [4]), welcher mittelst eines Bändchens — Ligamentum subcruentum — an den Processus styloideus ulnae geheftet ist.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG DER OSSA CARPI UNTER EINANDER.

Das Ligamentum capsulare synoviale, welches zwischen den drei ersten Knochen der oberen Reihe und den vier Knochen der unteren Reihe liegt, wird wieder durch Fibrae validiores accessoriae auf der Volar- und Dorsalseite verstärkt, welche auch von einem Knochen zum andern laufen, und nach den Knochen, mit welchen sie sich verbinden, benannt werden.

---

1) Tab. XIV. Fig. 9. 1.
2) Tab. XIV. Fig. 10.
3) Tab. XIV. Fig. 10. 3.
4) Tab. XIV. Fig. 11. 3.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ZWEITEN EINTHEILUNG — MUSKELN AM CARPUS —.

1. Flexor carpi ulnaris, mit dem Os pisiforme [1]).

2. Abductor digiti minimi, mit dem Os pisiforme [2]).

3. Flexor brevis digiti minimi, mit dem Processus unciformis ossis hamati [3]).

4. Opponens digiti minimi, mit dem Processus unciformis [4]).

5. Abductor brevis pollicis, mit dem Os multangulum majus [5]).

6. Flexor brevis pollicis, mit dem Os multangulum majus, minus, capitatum, hamatum [6]).

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER DRITTEN EINTHEILUNG.

1. Unter den fibrösen Verstärkungsfasern liegt eine Membrana capsularis synovialis zwischen dem Radius, der Ulna und den drei ersten Knochen der ersten Reihe der Handwurzelknochen [7]).

2. Membrana capsularis synovialis zwischen der ersten und zweiten Reihe.

3. Ligamenta interossea. — Sie sind Fal-

---

1) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 2. — Tab. XVIII. Fig. 6.
2) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 1.
3) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 1.
4) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 1.
5) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 1.
6) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 1.
7) Tab. XIV. Fig. 11. 2. 2. 2. 2.

ten des Synovialcapselbandes, welche tief zwischen den Ossibus carpi liegen [1]), so dass man diese dislociren muss, um jene zu sehen.

OSSIFICATION DER OSSA CARPI.

Schon bei dem Embryo — ohngefähr bei einem von zwei Monaten — sind die knorpeligen Rudimente von einander getrennt; bei der Geburt sind sie noch knorpelig, aber ganz von der Form der künftigen Knochen. Die Verknöcherung beginnt im ersten Jahre in dem Innern, zuerst im Rudiment des Os capitatum und hamatum; im dritten Jahre im Os triquetrum; im fünften im Os lunatum und im Os multangulum majus; im achten im Os naviculare; im neunten im Os multangulum minus, und erst im zwölften Jahre im Os pisiforme.

MECHANISMUS DES CARPUS.

Die drei ersten Knochen der ersten Reihe machen mit dem Vorderarm eine Arthrodia, mit der zweiten und alle unter sich eine Amphiarthrosis aus, ausgenommen die Verbindung des Os capitatum mit dem Os naviculare und lunatum, welche Arthrodie ist. — Die Extensores, Flexores, Abductores, Adductores, setzen sich, wie überhaupt Muskeln sich nicht den Gelenkköpfen, sondern den Processibus muscularibus neben einem Gelenke inseriren, nicht an den Carpus fest, wovon der Processus unciformis als der einzige Processus muscularis an der Handwurzel für den Flexor

1) Tab. XIV. Fig. 11. 7. 8. 9. 10. — Fig. 12. 7. 8. 9. 10.

brevis und Opponens digiti minimi, und das Os pisiforme als ein Os sesamoideum für den Ulnaris internus und der Abductor digiti minimi eine Ausnahme machen. — Der Flexor carpi radialis setzt sich, da am Carpus für ihn weder ein Processus muscularis, noch ein Os sesamoideum ist, an die Superficies volaris baseos ossis metacarpi Indicis fest, so dass in Verbindung mit dem Ulnaris internus unter der Beihülfe des Palmaris longus der Carpus gebogen werden kann. — Zum Extendiren der Hand ist gleichfalls der Carpus für die Hebel benutzt worden, nämlich für den Extensor carpi radialis longus das Tuberculum baseos ossis metacarpi Indicis, für den kurzen Extensor der Processus styloideus baseos ossis metacarpi digiti medii, und für den Extensor carpi ulnaris das Tuberculum baseos ossis metacarpi digiti minimi. — Während sowohl die Flexoren, als auch die Extensoren wirken, bewegen sich nicht allein die drei Knochen der ersten Reihe am Radius, sondern auch die vier Knochen der unteren Reihe an den der oberen, und besonders das Capitulum ossis capitati. — Vermittelst der Einwirkung der Abductoren und der Adductoren auf den Metacarpus bewegen sich die drei ersten Knochen der ersten Reihe seitwärts. Die Bewegungen des Carpus zur Seite sind beschränkter, als die gegen die Dorsal- und Volarfläche des Vorderarmes. — Durch die gemeinschaftliche Wirkung der Extensores carpi radiales und des Radialis internus wird der Carpus und die ganze Hand nach der Radialseite — A d d u c t i o m a n u s —, und durch den Ulnaris externus in Verbindung mit dem Ulnaris internus nach der Ulnarseite — A b d u c t i o

manus — gezogen. — Wirken die drei Radiales mit den beiden Ulnaribus abwechselnd, so kann der Ordo superior, ähnlich einem einzelnen Gelenkkopf im Kreise herumgedreht werden. — In der elliptischen Form des dreigetheilten Gelenkkopfes liegt die Bedingung der Abduction und Adduction der Hand, er rollt nämlich am Radius seitwärts hin und her. Das Führen der Feder bei'm Schreiben mit der rechten Hand ist Drehung des elliptischen Carpusgelenkkopfes aus der Adduction in Abduction bei auf liegendem, ruhendem Antibrachium. Wird die Feder mit fortrückendem Vorderarm geführt, so wird von dem elliptischen Handgelenk kein Gebrauch gemacht. Wird der Vorderarm abducirt, so geht das Schreiben noch besser. — Da nur das Os naviculare und lunatum bei der Pro- und Supination unter dem Einfluss des Radius stehen, so durfte das Os triquetrum, um folgen zu können, auch nicht fest an der Ulna, sondern an der sich mitbewegenden Fibrocartilago liegen. — Die Hohlhand wird dadurch gebildet, dass, während der Flexor und Opponens digiti minimi den kleinen Finger und der Opponens und der Adductor pollicis den Daumen anziehen, auch die Ossa carpi seitwärts über einander geschoben werden.

METACARPUS, s. POST BRACHIALE.

Die Ossa metacarpi sind fünf kurze Ossa cylindracea, wovon die vier der Finger etwas beweglich neben einander liegen, während das Os metacarpi pollicis sehr beweglich ist, weit von dem des Zeigefingers abgezogen, der Vola und der Ulnarseite genähert werden, und allein ohne die anderen Mittelhand-

knochen, bewegt werden kann, weswegen der Daumen auch parva Manus, Promanus heisst. Die Knochen der vier Finger sind der unteren Reihe der Handwurzel zwar fest eingelenkt — Amphiarthrosis —, einige Beweglichkeit ist ihnen indessen doch dabei geblieben. Unten gehen die der vier Finger in drei, und das des Daumen in zwei Glieder aus. Die beiden Seitenknochen bilden an der Hohlhand angezogene Ränder. — An allen diesen Knochen sind zu bemerken: Diaphysis, s. Corpus, und Extremitates.

1. Os metacarpi primum, s. pollicis. — Der Körper hat drei Flächen, eine Superficies dorsalis [1]), radialis [2]), und ulnaris [3]). Erstere wird umgeben von einem Angulus radialis [4]) und ulnaris [5]); die zweite von dem Angulus radialis und volaris [6]), und die dritte vom Angulus ulnaris und volaris. — Die Extremitas superior, s. Basis ist breiter, als der Körper, und verbindet sich mittelst einer concaven Superficies superior, s. Sinus articularis mit der Superficies digitalis ossis multanguli majoris [7]). — Die Extremitas inferior, s. Capitulum ist rund, glatt — Capitulum articulare —, articulirt mit dem Sinus articularis phalangis primae [8]), und hat zwei Tubercula volaria, ein der

---

1) Tab. XII. Fig. 11. b. — Fig. 13. 17.
2) Tab. XII. Fig. 12. 4. — Fig. 6. 21.
3) Tab. XII. Fig. 11. c. — Fig. 6. 22.
4) Tab. XII. Fig. 11. d. — Fig. 15. d. — Fig. 6. 23.
5) Tab. XII. Fig. 11. e.
6) Tab. XII. Fig. 15. f. — Fig. 6. 24.
7) Tab. XII. Fig. 13. 15.
8) Tab. XII. Fig. 13. 16.

Superficies radialis gegenüber liegendes Tuberculum radiale, mit einem Sinus articularis, worauf das Os sesamoideum radiale liegt [1]), und ein der Superficies ulnaris gegenüber liegendes Tuberculum ulnare, worauf das Os sesamoideum ulnare sitzt [2]). Dem Angulus radialis gegenüber ist auch ein Tuberculum dorsale radiale [3]), und dem Angulus ulnaris gegenüber ein Tuberculum dorsale ulnare. Zwischen beiden Tuberculis radialibus und ulnaribus ist eine Vertiefung — Sinus intertubercularis [4]). — Man findet den Angulus volaris nicht immer sehr hervorragend, wesswegen Einige ihn auch nicht bezeichnen, und aus der Superficies radialis und ulnaris eine Fläche, nämlich eine Superficies volaris, machen. Dieser Mittelhandknochen ist stärker und kürzer, als die anderen, so dass Galen, und nach ihm Vesal, Bertin und Cheselden ihn für die Phalanx prima des Daumen hielten, wozu sie auch wol noch durch die grosse Beweglichkeit, und Entfernung desselben von den andern Knochen verleitet wurden, wogegen indessen das zur Widerlegung dienen könnte, dass Phalangen nur gebogen und gestreckt werden können, und nicht unmittelbar mit dem Carpus sich verbinden.

2. Os metacarpi secundum, s. Indicis. — Die Flächen des Körpers sind, wie am Os metacarpi pollicis. — Die Extremitas superior, s. Basis hat fünf Flächen: Die Superficies dor-

---

1) Tab. XII. Fig. 12. 12. — Fig. 11. dd.

2) Tab. XII. Fig. 12. 14, und 15.

3) Tab. XII. Fig. 12. 11. — Fig. 13. **.

4) Tab. XII. Fig. 11. gg. — Fig. 12. 16.

salis und volaris liegen frei; die Superficies articularis superior ist concav und verbindet sich mit der Superficies digitalis ossis multanguli minoris [1]; die Superficies radialis mit der Pars minor Superficiei ulnaris ossis multanguli majoris [2]; und die Superficies ulnaris mit der Superficies radialis ossis metacarpi digiti medii [3]. — Zu bemerken ist noch an der Basis, nach der Radialseite hin, ein zum Ansetzen des Radialis externus longus bestimmtes Tuberculum [4]. — Die Extremitas inferior, s. Capitulum ist ein runder glatter Gelenkkopf, über welchem an der Dorsalfläche zwei Tubercula dorsalia [5] und an der Volarfläche zwei Tubercula volaria [6] liegen. — Zwischen dem Tuberculum dorsale radiale und volare radiale ist eine Vertiefung — Sinus intertubercularis radialis [7] —, auf der entgegengesetzten Seite ist ein Sinus intertubercularis ulnaris.

3. Os metacarpi tertium, s. digiti medii. — An der Diaphysis gibt es dieselben Superficies und Anguli, wie an den beiden beschriebenen Knochen. An der Extremitas superior sind gleichfalls fünf Flächen. Von der Superficies dorsalis geht der Radialseite gegenüber ein zum Ansetzen des Radialis externus brevis bestimmter Fortsatz aus —

---

1) Tab. XII. Fig. 13. 50.
2) Tab. XII. Fig. 14. 11 mit 2.
3) Tab. XII. Fig. 15. l.
4) Tab. XII. Fig. 11. g. — Fig. 13. 49.
5) Tab. XII. Fig. 11. p.
6) Tab. XII. Fig. 12. 39.
7) Tab. XII. Fig. 11. pp. — Fig. 13. 56.

Processus styloideus [1]). — Die Superficies baseos radialis legt sich an die Superficies ulnaris baseos ossis metacarpi Indicis, und die Superficies ulnaris an die Superficies radialis ossis metacarpi digiti annularis. Die Superficies articularis superior verbindet sich mit der Superficies digitalis ossis capitati [2]). An der Extremitas inferior ist dasselbe zu bemerken, wie an dem vorigen Knochen. — Das Os metacarpi secundum und tertium sind fast gleich lang.

4. Os metacarpi quartum, s. digiti annularis, und das Os metacarpi quintum, s. digiti minimi, s. auricularis brauchen weiter nicht berührt zu werden, als dass ihre Superficies articulares superiores von der Superficies digitalis ossis hamati aufgenommen werden [3]). An der Basis berührt sich wieder eine Superficies ulnaris des einen Knochens mit der Superficies radialis des anderen. Am Os metacarpi quintum ist an der Basis statt einer Superficies ulnaris ein zum Ansetzen des Ulnaris externus bestimmtes Tuberculum. Die Länge der Mittelhandknochen ist verschieden. Der des Daumen ist der kürzeste und breiteste; der des Zeigefingers der längste von allen; der des Mittelfingers fast eben so lang; der des Ringfingers viel kürzer, als die beiden vorigen; der des kleinen Fingers wieder kürzer, als der vierte, aber länger, als der des Daumen.

---

1) Tab. XII. Fig. 11. o.
2) Tab. XII. Fig. 11. Fig. 12.
3) Tab. XII. Fig. 11. Fig. 12.

OSSA SESAMOIDEA.

Sind zwei erbsenförmige Knöchelchen, welche durch ein Band mit einander verbunden sind, über welches der Tendo des Flexor longus pollicis wie über eine Rolle hinüberläuft. Sie liegen auf den Tuberculis volaribus extremitatis inferioris ossis metacarpi pollicis. An das Os sesamoideum radiale setzt sich ein Theil des Flexor brevis pollicis, und an das Os sesamoideum ulnare der andere Theil desselben und der Adductor pollicis fest.

VERBINDUNGSMITTEL ZWISCHEN OSSA METACARPI UND DER UNTEREN REIHE DER OSSA CARPI, UND ZWISCHEN OSSA METACARPI.

1. Solche, welche allein zur Befestigung dienen.
2. Solche, welche zugleich zur Bewegung dienen.
3. Solche, welche zur Absonderung der Synovia dienen.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG.

1. Es werden die Superficies articulares superiores ossium metacarpi und die Superficies digitales ossium ordinis inferioris carpi auf dem Dorso und in der Vola manus durch Fibrae validiores mit einander verbunden, welche nach den jedesmaligen Knochen benannt werden [1]), wo indessen die allgemeine Benennung "Ligamenta carpometacarpea dorsalia und volaria" genügt.

2. Das Os pisiforme wird durch ein besonde-

1) Tab. XIV. Fig. 9. 14—19.

res Band — Ligamentum pisometacarpeum [1]) — an das Os metacarpi quintum befestigt.

3. Zwischen der Basis des einen Os metacarpi und der des anderen liegt ein Ligamentum baseos metacarpi dorsale [2]), und volare [3]).

4. Zwischen den Köpfen der Ossa metacarpi der vier Finger liegen an der Volarfläche transversal drei Bänder — Ligamenta capitulorum ossium metacarpi volaria —, welche unter sich zusammenfliessen, und die Knochen zusammenhalten [4]).

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ZWEITEN EINTHEILUNG — MUSKELN AM METACARPUS —.

1. Extensor carpi radialis longus, mit dem Tuberculum baseos ossis metacarpi Indicis [5]).

2. Extensor carpi radialis brevis, mit dem Processus styloideus baseos ossis metacarpi digiti medii [6]).

3. Flexor carpi radialis, mit der Superficies volaris baseos ossis metacarpi Indicis [7]).

4. Extensor carpi ulnaris, mit dem Tuberculum baseos ossis metacarpi digiti minimi [8]).

5. Abductor longus pollicis, oben mit dem Angulus radialis ossis metacarpi pollicis [9]).

---

1) Tab. XIV. Fig. 10. 5.
2) Tab. XIV. Fig. 9. 20.
3) Tab. XIV. Fig. 10. 8. 8. 8.
4) Tab. XIV. Fig. 10. 9. 9. 9.
5) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1. 2. 3. — Tab. XX. Fig. 1.
6) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1. 2. 3.
7) Icon. myol. Tab. XX. Fig. 2.
8) Icon. myol. Tab. XX. Fig. 1.
9) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 5.

6. **Opponens pollicis**, mit dem Angulus radialis ossis metacarpi pollicis 1).

7. **Opponens digiti minimi**, mit dem Angulus ulnaris ossis metacarpi digiti minimi 2).

8. **Adductor pollicis**, mit der Superficies ulnaris ossis metacarpi digiti medii 3) und dem Os sesamoideum ulnare.

9. **Interossei externi** und **interni**, mit den Lateralflächen der Ossa metacarpi, die Interstitia interossea ausfüllend 4).

10. **Abductor Indicis**, mit der Superficies ulnaris ossis metacarpi pollicis und mit dem Angulus radialis ossis metacarpi Indicis 5).

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER DRITTEN EINTHEILUNG.

Unter den Verstärkungsfasern liegen seröse Membranen. Am weitesten ist das Ligamentum capsulare synoviale pollicis 6).

VERKNÖCHERUNG DER OSSA METACARPI.

1. Die **Diaphysis** entsteht an allen fünf Mittelhandknochen, wie an allen Ossibus cylindraceis, aus einem eigenen Kern.

2. Bei der **Extremitas superior** der **vier Mittelhandknochen** der Finger finde ich in der

---

1) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 5.
2) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 5. 18.
3) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 1. g. g.
4) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 2 und 3.
5) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 6. 11 und 12.
6) Tab. XIV. Fig. 9. 12.

Cartilago ossescens keinen besondern Kern, der Körper wächst in die Superficies superior hinein, wie die Kerne der Ossa carpi aus der Tiefe gegen die Flächen hin sich ausdehnen. Da der Ordo inferior ossium carpi und die Ossa metacarpi der vier Finger sich mittelst Flächen berühren — Amphiarthrosis —, so sind diese als verlängerte Ossa carpi zu betrachten.

3. Vermöge des Capitulum articulare und des Sinus articularis phalangis primae der vier Finger ist diese Verbindung eine Arthrodia, wesswegen das Capitulum, wie an den Arthrodien grösserer Glieder, auch aus einem besonderen Kern hervorgeht.

4. Mit dem Os metacarpi pollicis verhält es sich anders: Die Extremitas superior — Basis — desselben hat einen besonderen Kern, worin eine Aehnlichkeit mit dem Gelenkkopf eines Arthrodialgelenks liegt. Wie verhält es sich nun mit dem Capitulum, was mit dem Sinus articularis phalangis primae articulirt? — Meckel sagt, "das Köpfchen des Daumen scheint keinen besonderen Kern zu haben". Diess muss auffallen, und einen Grund davon anzugeben, warum es an dieser Arthrodie anders seyn sollte, wüsste ich nicht. Vielfältige Untersuchungen haben mir indessen gezeigt, dass das Capitulum ossis metacarpi pollicis ganz gewiss einen besonderen Kern hat, welcher aber desswegen nicht so deutlich ist, weil er früher mit der Diaphysis, und zwar eher in der Tiefe verschmilzt, als die andern Köpfchen, daran indessen noch immer zu erkennen ist, dass sich der Knorpelüberrest als ein Grenzstrich, mehr oberflächlich, als tief zeigt. — Entsteht demnach der Mittelhandknochen des Dau-

men aus drei Kernen, während die der vier Finger nur zwei haben, so wird dadurch schon der Daumen zur Manus parva, adjutrix, Promanus erhoben, welche Benennung auch der freien Lage, der grossen Beweglichkeit des Mittelhandknochens, und der wichtigen Beihülfe bei dem Handthieren wegen passend ist.

Der Termin der Verknöcherung an den Körpern der Ossa metacarpi fällt ohngefähr in den dritten Schwangerschaftsmonat. — An der Extremitas inferior sieht man den Kern am Ende des zweiten Jahres, welcher lange, oft bis zum beendigten Wachsthum, von der Diaphysis getrennt bleibt.

DIGITI, s. DACTYLI.

Die Finger sind Endglieder der Hand — Phalanges, s. Internodia, Reihen —, um mit der Hand greifen, fassen, und betasten zu können, deren der Daumen zwei, und jeder Finger drei hat, welche gebogen — geballt —, gestreckt, von einander entfernt — ausgebreitet —, und bei dem Zuspitzen über einander gelegt werden können.

EINTHEILUNG DER FINGER.

1. Pollex, s. Digitus primus — Daumen —.
2. Index, s. Digitus secundus — Zeigefinger —.
3. Digitus medius, s. tertius — Mittelfinger —.
4. Digitus annularis, s. quartus — Ringfinger —.

5. **Digitus auricularis**, s. **minimus**, s. **quintus** — der kleine Finger —.

PHALANGES DIGITORUM.

Sie sind Ossa cylindracea und werden eingetheilt in **Diaphysis** und **Extremitates**.

1. **Phalanx prima pollicis.** — Ist breiter und kürzer, als an den andern Fingern. Die **Diaphysis** hat eine **Superficies dorsalis convexa** [1]), und eine **Superficies volaris concava** [2]), einen **Angulus radialis** [3]), und einen **Angulus ulnaris** [4]). — Die **Basis** ist breiter, als der Körper, hat eine einfache obere Gelenkfläche — **Sinus articularis**, s. **glenoidalis** [5]), welche mit dem Capitulum articulare ossis metacarpi pollicis eine **Arthrodie** bildet. — Auf der Superficies dorsalis baseos befindet sich ein **Tuberculum dorsale** [6]), woran sich der Extensor brevis pollicis festsetzt; der Angulus radialis baseos hat ein Tuberculum radiale [7]), welchem der Abductor brevis pollicis sich inserirt, und der Angulus ulnaris hat auch ein solches Tuberculum ulnare [8]) zur Aufnahme des Adductor pollicis. — Die **Extremitas inferior phalangis primae pollicis** ist ein der

---

1) Tab. XII. Fig. 11. f. — Fig. 13. 21.
2) Tab. XII. Fig. 12. 17.
3) Tab. XII. Fig. 13. 22.
4) Tab. XII. Fig. 13. 23.
5) Tab. XII. Fig. 13. 25.
6) Tab. XII. Fig. 13. 28.
7) Tab. XII. Fig. 13. 26.
8) Tab. XII. Fig. 13. 27.

Trochlea humeri ähnlicher, durch einen von der Dorsal- zur Volarfläche gerichteten Sulcus in zwei Hälften getheilter Gelenkkopf — Capitulum trochleare [1]) —. Zu beiden Seiten desselben befindet sich eine kleine Vertiefung — Sinus capituli [2]) — zum Ansetzen der Ligamenta lateralia.

2. Phalanx secunda, s. unguicularis pollicis. — Ist länger und stärker, als die der nämlichen Glieder an den andern Fingern. Der Körper hat dieselben Flächen und Ränder; an der Extremitas superior, s. Basis befindet sich eine durch einen Vorsprung in zwei Hälften getheilte Gelenkfläche — Sinus trochlearis [3]) —. Sonach bilden das Capitulum trochleare phalangis primae und die Basis phalangis secundae pollicis einen Ginglymus. — Auf der Dorsalfläche der Basis befindet sich eine zur Aufnahme des Extensor longus pollicis bestimmte kleine Erhabenheit — Tuberculum dorsale [4]) —, am Radialrand ist ein Tuberculum radiale [5]), und am Ulnarrande ein Tuberculum ulnare [6]), zum Ansetzen der Ligamenta lateralia bestimmt. — An der Volarfläche der Basis befindet sich eine Asperitas zur Aufnahme des Flexor longus pollicis. — Die Extremitas inferior phalangis secundae endigt in eine von einem rauhen Rande — Margo unguicularis [7]) — umgebene Spitze.

---

1) Tab. XII. Fig. 13. 29.
2) Tab. XII. Fig. 13. 30. 30.
3) Tab. XII. Fig. 13. 39.
4) Tab. XII. Fig. 11. z.
5) Tab. XII. Fig. 13. 37.
6) Tab. XII. Fig. 13. 38.
7) Tab. XII. Fig. 13. 90.

3. **Phalanges quatuor Digitorum.** — An dem Daumen genügen zwei Glieder, denn er wirkt in Verbindung mit einem von den Fingern, oder mit ihnen zusammen als eine Hälfte einer Pincette zum Fassen. Die vier Finger werden aber zum Heranziehen, Umfassen, und zum stärkeren Biegen durch drei Glieder passender, wesswegen zwischen der ersten und der Phalanx unguicularis noch eine Phalanx media liegt. Die Basis der ersten Phalangen hat, wie es am Daumen ist, ein zur Befestigung der Ligamenta lateralia dienendes Tuberculum radiale [1]) und ulnare [2]). — Seitwärts an dem Capitulum trochleare liegen auch zwei Sinus trochleares, zur Befestigung der Ligamenta lateralia. Der Körper der ersten Phalanx hat eine Superficies dorsalis [3]) und ulnaris [4]), einen Angulus radialis und ulnaris. — Die Superficies dorsalis baseos phalangis secundae hat drei Tubercula, ein Tuberculum dorsale [5]), woran sich das Crus medium des Extensor quatuor digitorum festsetzt, ein Tuberculum radiale [6]) und ulnare [7]), welche die Ligamenta lateralia aufnehmen. — An der Basis phalangis tertiae sind wieder drei Tubercula, ein zur Aufnahme der zusammenfliessenden Crura lateralia Extensoris quatuor digitorum be-

1) Tab. XII. Fig. 13. 62.
2) Tab. XII. Fig. 13. 63.
3) Tab. XII. Fig. 12. 58.
4) Tab. XII. Fig. 13. 40.
5) Tab. XII. Fig. 13. 76.
6) Tab. XII. Fig. 11. 68.
7) Tab. XII. Fig. 11. 69. 70.

stimmtes **Tuberculum dorsale**, und zwei **Tubercula lateralia.**

Wie die Ossa metacarpi von verschiedener Länge sind, so sind auch die Glieder der Finger nicht gleich lang. — An den fünf Fingern sind die ersten Phalangen, welche mit dem Metacarpus articuliren, die längsten, darauf folgen an den vier Fingern die mittleren, und die kürzesten sind die Phalanges unguiculares. — Um die Fingerspitzen genau an einander zu bringen, und um einen Gegenstand, z. B. eine Feder, an verschiedenen Stellen anzufassen, ist es zweckmässig, dass die Finger nicht gleich lang sind. — Die kürzesten Finger sind der Daumen und der kleine Finger, welche in ausgestreckter Lage, wie eine Pincette, sich an einander anfügen. Die übrigen drei — mittleren — Finger sind die längsten, und unter ihnen ist der Mittelfinger der längste, ihm folgt der Ringfinger in der Länge, und der Zeigefinger ist kürzer, als er.

VERBINDUNGSMITTEL DER ERSTEN PHALANGEN MIT DEM METACARPUS UND UNTER SICH.

1. **Solche, welche zur Befestigung dienen.**

2. **Solche, welche zur Befestigung und Bewegung dienen.**

3. **Solche, welche Synovia absondern.**

VERBINDUNGSMITTTEL NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG.

1. Das **Capitulum articulare** eines **Os metacarpi** und der **Sinus articularis** baseos phalan-

gis primae werden durch ein Ligamentum capsulare fibrosum, unter welchem das Synovialkapselband liegt, überzogen — Arthrodia — [1]). — So verhält es sich auch mit einem jeden Capitulum trochleare und einem Sinus trochlearis [2]).

2. Ligamenta lateralia. — Eins liegt an der Radial-, das andere an der Ulnarseite. Jedes entspringt an beiden Seiten vom Sinus intertubercularis extremitatis inferioris eines Os metacarpi und geht an ein Tuberculum laterale baseos phalangis primae. Die Ligamenta lateralia zwischen den Phalangen gehen ebenfalls von den Sinubus intertubercularibus extremitatis inferioris an die Tubercula lateralia baseos der folgenden Phalanx [3]).

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ZWEITEN EINTHEILUNG — MUSKELN AN DEN FINGERGLIEDERN —.

1. Lumbricales. — Es sind ihrer vier, und jeder Muskel geht über das Ligamentum capsulare eines Os metacarpi und der ersten Phalanx an die Radialseite und fliesst mit der Sehne des Extensor quatuor digitorum und der des Interosseus zusammen [4]).

2. Interossei. — Vereinigen sich mit den Lumbricalibus und mit den Sehnen des Extensor quatuor digitorum [5]).

---

1) Tab. XIV. Fig. 9. 22 und 24.
2) Tab. XIV. Fig. 9. 23.
3) Tab. XIV. Fig. 9. 25. 25.
4) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 4. — Tab. XXVII. Fig. 2 und 3.
5) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 2 und 3.

3. **Extensor digitorum communis.** — Steht mittelst des Crus medium mit dem Tuberculum dorsale baseos phalangis secundae [1]) und mittelst der zusammenfliessenden Crura lateralia mit dem Tuberculum dorsale phalangis tertiae [2]) in Verbindung.

4. **Indicator.** — Verschmilzt mit dem Tendo des Extensor communis [3]).

5. **Extensor digiti minimi proprius.** — Verschmilzt mit der Sehne des Extensor communis [4]).

6. **Extensor brevis pollicis**, mit dem Tuberculum dorsale phalangis primae pollicis [5]).

7. **Extensor longus pollicis**, mit dem Tuberculum dorsale baseos phalangis secundae [6]).

8. **Flexor brevis pollicis**, mit den Ossibus sesamoideis und mit der Superficies volaris baseos phalangis primae pollicis [7]).

9. **Flexor longus pollicis**, mit der Superficies volaris phalangis secundae pollicis [8]).

10. **Abductor brevis pollicis**, mit dem Margo radialis phalangis primae pollicis [9]).

11. **Flexor digitorum sublimis**, mittelst der Crura tendinis fissi mit der Superficies volaris phalangis secundae — mediae — [10]).

---

1) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1.
2) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1 und 4.
3) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 4.
4) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1.
5) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 5.
6) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 4.
7) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 1.
8) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 3.
9) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 1.
10) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 2 und 3.

12. **Flexor digitorum profundus**, mit der Superficies volaris phalangis tertiae [1]).

13. **Abductor digiti minimi**, mit dem Angulus ulnaris phalangis primae digiti minimi [2]).

14. **Flexor brevis digiti minimi**, mit dem Angulus ulnaris baseos phalangis primae digiti minimi.

15. **Adductor pollicis**, mit dem Os sesamoideum ulnare und mit dem Angulus ulnaris phalangis primae pollicis [3]).

OSSIFICATION DER FINGERGLIEDER.

Sie fangen etwas früher, als die Glieder der Fusszehen, und später als die Diaphysen der Ossa metacarpi zu verknöchern an. Ich sehe an einem Embryo von ohngefähr zwölf Wochen nur in der ersten und dritten Phalanx einen Kern, aber noch keinen in der zweiten Phalanx, so dass **Meckel** recht hat, wenn er sagt: "die Kerne entstehen in der ersten und dritten Phalanx früher, als in der zweiten". — Es gleicht demnach jeder Finger der Daumenbildung und die Phalanx unguicularis muss als Stätte der Matrix unguis auch früher formirt werden, als die mittlere Phalanx, welche nur eine intermediäre Zugabe ist, um die Finger länger zu machen. — Jede Phalanx keimt aus zwei Kernen hervor, aus einem für die Diaphysis und einem zweiten für die Extremitas superior — Basis —. Während man diesen Kern ganz deutlich von der Diaphy-

---

1) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 4.

2) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 4.

3) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 1.

sis getrennt sicht, ist diese mit der Extremitas inferior verschmolzen. Ich glaube indessen, dass es sich mit den beiden Ginglymis dem Ginglymus im Ellenbogengelenke gleich verhält. Wie ich, nach Pag. 479, in der Trochlea humeri mehrere kleine Kerne sehe, so mag es auch wol in einem Capitulum trochleare seyn. — Wie die erste und zweite Phalanx in der Diaphysis zuerst verknöchert, so geht die Ossification am Nagelgliede von der Spitze aus gegen die Epiphysis baseos hin, welches wol eine Beziehung hat zu dem im dritten Monate des Fötuslebens sich bildenden Falz — Nagelbett, Matrix unguis —. Der Kern der Phalanx unguicularis ist ein unförmlicher Klumpen, und muss erst gehörig geformt werden, wenn der Daumen nicht unförmlich breit werden soll.

MECHANISMUS DES METACARPUS — POSTBRACHIALE — UND DER PHALANGES DIGITORUM.

Der Daumen ist dadurch Manus majori adjutrix, dass sein Os metacarpi mit dem Os multangulum majus ein Arthrodialgelenk bildet, welches indessen so eingerichtet ist, dass zwei Ausschnitte in einander greifen, so dass Flexion, Extension, Ab- und Adduction ausführbar sind. Wirkt der Flexor brevis allein, so wird das Os metacarpi ohne Flexio phalangum gegen die Vola hin gezogen; wirkt der Flexor longus mit, so werden die Daumenglieder auch gebogen, welche auch bei fixirtem Os metacarpi gebogen werden können, wobei der Daumen in die Vola zu liegen kommt, wie bei der Epilepsie. Aus dieser Lage wird der Daumen durch die Extensores gebracht. Den Fingern hilft der Daumen

beim Fassen, wenn der Opponens, der Flexor und Adductor die zweite Phalanx an die Spitzen aller Finger oder eines einzigen drückt. — Hohl wird die Hand gemacht dadurch, dass die beiden Opponentes das erste und fünfte Os metacarpi adduciren. Zum Ad- und Abduciren dienen der Adductor, der Abductor brevis und longus. — Die mittleren Phalangen werden gebogen durch den Flexor sublimis, und gestreckt durch das Crus medium des Extensor; gebogen wird die dritte Phalanx durch den Flexor profundus, und gestreckt durch die vereinigten Crura lateralia des Extensor. — Die ersten Phalangen werden durch die Lumbricales gebogen. Ad- und abducirt werden die Finger durch die Interossei. — Obgleich der Muskelbauch des Flexor und Extensor digitorum communis sich in vier Tendines endigt, so wirken die Muskelfasern auch isolirt bald auf den einen, bald auf den andern Finger allein. Obgleich es schwer hält, auf die dritte Phalanx allein den Flexor profundus wirken zu lassen, so gibt es doch Menschen, welche die dritte Phalanx allein bieten können.

1. Die erste Reihe der Handwurzelknochen kann nach dem Fallen auf die Hand von der Cavitas glenoidalis radii abweichen, sich entweder der Dorsal- oder der Volarfläche nähern — Luxatio manus —.

2. Am Ulnarrande fühlt man zwei Vertiefungen, die obere liegt zwischen dem Processus styloideus ulnae und dem Os triquetrum, welche bei der Exarticulatio manus benutzt wird. Die zweite ist zwischen Os triquetrum und der Basis ossis metacarpi, worin das Os hamatum liegt. Man richtet sich hiernach bei der Excisio ossis metacarpi quinti.

3. Luxationen kommen vor zwischen Metacarpus und

der ersten Phalanx, wie auch zwischen den Fingergliedern.

4. Es kommen auch überzählige Finger vor.

OSSA EXTREMITATUM INFERIORUM.

Die unteren Extremitäten sind die Säulen — Atlantes, s. Telamones — des ganzen Knochengerüstes, und Locomotive, um dasselbe fortzutragen, wesswegen eine dreifache Gliederung nöthig ist, um bei'm Gehen, Laufen und Klettern eine aus ein- und ausspringenden Winkeln bestehende Linie — Zickzack — und bei'm Sitzen, wo das Rumpfgerüst auf den Sitzhöckern ruhet, mit dem Ober- und Unterschenkel ein Dreieck bilden.

EINTHEILUNG DER KNOCHEN DER UNTERN EXTREMITÄT.

1. Femur — Oberschenkel —.
2. Crus — Unterschenkel —.
3. Patella — Kniescheibe —.
4. Pes — Fuss —.

FEMUR, s. OS FEMORIS.

Ist das erste Glied der untern Extremität, der längste Knochen der Ossa cylindracea, und mit dem Oberarm zu vergleichen, worauf der Rumpf bei'm Gehen balancirt. Er reicht von seiner Gelenkhöhle bis an das Kniegelenk. Beide Oberschenkel convergiren gegen die Knie hin.

EINTHEILUNG DES FEMUR.

1. Corpus — Diaphysis —.
2. Extremitas superior.
3. Extremitas inferior.

CORPUS OSSIS FEMORIS.

Ist leicht nach vorn gebogen, oben und in der Mitte rund, und unten breit.

EINTHEILUNG DES KÖRPERS DES OBERSCHENKELS.

1. 3 Superficies.
2. 3 Margines, s. Anguli.

1. Superficies anterior. — Ist in der Mitte convex, oben und unten flach, wird bedeckt vom Subcrureus und Cruralis [1]).

2. Superficies externa. — Ist flach und wird begrenzt vom Angulus exterior und posterior [2]).

3. Superficies interna. — Wird begrenzt vom Angulus interior und posterior [3]).

4. Angulus externus. — Ist nicht sehr in die Augen fallend, fängt vom Trochanter major an, geht zum Condylus externus über [4]), und liegt zwischen der Superficies anterior und externa.

5. Angulus internus. — Fängt vor dem Trochanter minor vom Collum an, trennt die Superficies anterior und interna und geht in den Condylus internus über [5]).

6. Angulus posterior, s. Linea aspera. — Trennt die Superficies externa von der interna, ist rauh, hat zwei Labia, ein vom Trochanter major anfangen-

1) Tab. I. 56. — Tab. XIII. Fig. 1. 1.
2) Tab. XIII. Fig. 2. 13.
3) Tab. XIII. Fig. 2. 14.
4) Tab. XIII. Fig. 2. 15.
5) Tab. XIII. Fig. 2. 16.

des und in den Condylus externus übergehendes Labium externum [1]) und ein vom Trochanter minor anfangendes und in den Condylus internus übergehendes Labium internum [2]). Beide liegen dicht an einander, weichen unten von einander ab, begrenzen die Kniekehle — Poples — und gehen in die Condyli über. — Mit dem Labium externum stehen in Verbindung: Glutaeus maximus, Vastus externus, und Caput breve Bicipitis; mit dem Labium internum: Pectineus, Adductor brevis und Vastus internus, und mit der ganzen Linea aspera: Adductor longus und magnus.

EXTREMITAS SUPERIOR FEMORIS.

EINTHEILUNG.

1. Caput.
2. Collum.
3. Trochanteres — Processus musculares, Lauf-, Geh-, Rad-, Rollhügel —.
4. Lineae intertrochantericae.

1. Caput ossis femoris. — Ist eine überknorpelte Kugel, welche in einer halben Hohlkugel sich bewegt, so dass beide Theile sich in Kreisbögen vollkommen berühren, und eine Nuss — Enarthrosis — bilden [3]). In der Mitte der kugeligen Gelenkfläche des Schenkelkopfes, jedoch mehr unten, befindet sich eine Grube — Fovea capitis [4]) —, welche der Fossa acetabuli gegen-

1) Tab. XIII. Fig. 2. 18. 18. 18.
2) Tab. XIII. Fig. 2. 19. 19. 19.
3) Tab. XIII. Fig. 1. 2. — Fig. 2. 20.
4) Tab. XIII. Fig. 1. 3. — Fig. 2. 21.

über liegt, um ein Band — **Ligamentum teres** — so in sich aufzunehmen, dass es den Bewegungen des Gelenkkopfes nicht hinderlich ist. — Unten wird der Kopf von einem rauhen Rande umgeben, wodurch die Verwachsung desselben mit dem Halse bezeichnet ist.

2. **Collum ossis femoris.** — Ist eine von der Diaphysis schräg abgehende Fortsetzung, welche mit dem Kopf bei'm weiblichen Geschlecht einen stumpfen Winkel, und bei'm männlichen einen dem rechten Winkel sich nähernden bildet, damit zwischen den beiden Oberschenkelknochen Raum genug bleibt, und die vom Becken zum Oberschenkel gehenden Muskeln Raum finden [1]).

3. **Trochanteres.** — Sind an der Basis Vorsprünge, Processus musculares, mit den Tuberculis an der obern Extremität zu vergleichen, liegen zum Ansetzen der auf den Oberschenkel einwirkenden Hebel ausserhalb des Capselbandes. Man nennt sie **Rollhügel**, welche Benennung zwar in Beziehung auf den äussern desswegen bezeichnend ist, weil der Schenkelkopf so herumgerollt wird, dass die Fussspitze nach aussen zu stehen kommt, dagegen auf andere Bewegungen, welche mit dem Oberschenkel vorgenommen werden, nicht passend ist. Gleicht der Oberschenkel bei'm Gehen einem Springstocke, zum Vorschieben des Rumpfgerüstes bestimmt, und setzen sich die diess bewirkenden Hebel an gedachte Knochenhervorragungen fest, so verdienen sie, **Gehhügel** genannt zu werden — τροχάω ich laufe —. Der grösste von diesen

1) Tab. I. 58. — Tab. XIII. Fig. 1. 4. — Fig. 2. 22.

Hervorragungen — Trochanter major, s. exterior, s. superior [1]) — liegt, stark hervorragend, in der Längenrichtung der Diaphysis, der äussern Fläche derselben gegenüber, hat eine Basis, s. Radix [2]), womit der Vastus externus sich verbindet —, eine einwärts gebogene rückwärts gerichtete Apex [3]) —, eine Superficies externa [4]), woran sich der Glutaeus medius und minimus festsetzen, und eine Superficies interna, welche der einwärts gebogenen Spitze wegen, hinten eine Grube — Fossa [5]) — ist, zur Aufnahme des Piriformis, Obturator internus, Gemini und Obturator externus bestimmt. Endlich sind noch daran zwei Margines zu bemerken, ein Margo anterior, welcher sich von vorn nach oben zur Spitze hin erstreckt, und in die Linea intertrochanterica posterior übergeht, und ein Margo posterior. — Der kleinste der Trochanteren — Trochanter minor, s. interior, s. inferior [6]) — liegt unten, dem Collum, dem Angulus diaphyseos gegenüber, und nimmt den Psoas major und Iliacus internus auf.

4. Lineae intertrochantericae. — Sind wulstige Längenerhabenheiten, welche zur Aufnahme solcher Muskeln dienen, welche nicht zu den Trochanteren gehen, und sonach in die Kategorie der Processus musculares gehören. Eine von diesen liegt vorn,

---

1) Tab. I. 59. — Tab. XIII. Fig. 1. 5. — Fig. 2. 23.
2) Tab. XIII. Fig. 2. 24.
3) Tab. XIII. Fig. 2. 25.
4) Tab. XIII. Fig. 2. 26.
5) Tab. XIII. Fig. 1. 6.
6) Tab. I. 60. — Tab. XIII. Fig. 2. 28.

steigt vom Trochanter major zum minor — Linea intertrochanterica anterior [1]) —, und dient den Muskeln, welche den Unterschenkel ausstrecken, dem Cruralis und Vastus externus zum Ursprung; die andere — Linea intertrochanterica posterior [2]) — läuft vom Margo posterior trochanteris majoris abwärts zum Trochanter minor — interior, inferior —, und liegt dem Ramus descendens ossis ischii gegenüber, so dass zwischen diesem und ihr noch ein Rollmuskel, nämlich der Quadratus femoris, angebracht werden konnte.

EXTREMITAS INFERIOR FEMORIS.

Ist der breiteste und dickste Theil, welcher auch Basis ossis femoris genannt wird, und in zwei starke nach hinten sehr hervorragende Seitenvorsprünge — Condyli [3]) — ausläuft.

EINTHEILUNG.

1. Condyli.
2. Fossae intercondyloideae.

Die Condyli sind theils Processus musculares, welche ausserhalb des Capselbandes liegen, und Vorsprünge, Fortsätze der Diaphysis, wie die Condyli extremitatis inferioris humeri, und theils Condyli articulares, welche, vom Capselbande eingeschlossen, mit der Tibia einen Ginglymus bilden. Nach dem Verschmelzen der Epiphyse mit den Condylis muscularibus werden sie als ein Ganzes betrachtet.

---

1) Tab. I, 61. — Tab. XIII. Fig. 7.
2) Tab. II. 48. — Tab. XIII. Fig. 2. 29.
3) Tab. XIII. Fig. 1. III. — Fig. 2. III.

1. Condylus externus. — Wird begrenzt vom Labium externum lineae asperae und Angulus externus, ist höher, als der Condylus internus [1]), rauh, hat eine besondere Asperitas, s. Tuberositas [2]), wovon der Popliteus entspringt, und eine höher liegende Fovea [3]), aus welcher der Plantaris hervorkommt, und dient nach hinten dem Caput externum des Gastrocnemius zum Ursprung.

2. Condylus internus. — Wird begrenzt vom Labium internum lineae asperae und Angulus internus, ist niedriger, als der äussere, dient dem Caput internum Gastrocnemii, dem Caput magnum Tricipitis zum Ursprunge [4]), und erhebt sich in eine Tuberositas [5]).

An beiden Condylis ist die mit der Tibia articulirende überknorpelte Gelenkfläche stark convex.

3. Fossa intercondyloidea anterior, s. Fossa patellaris. — Eine zur Aufnahme der Patella dienende, flache, überknorpelte Vertiefung, welche durch eine der Linea eminens patellae gegenüberliegende Längenvertiefung in zwei ungleiche Hälften getheilt ist. Der kleinere Theil dieser Vertiefung liegt auf dem Condylus internus, und trägt die Pars minor superficiei posterioris patellae; der grössere Theil derselben befindet sich auf dem Condylus externus, und berührt sich mit der Pars major der hintern Fläche der Knie-

---

1) Tab. XIII. Fig. 1. 8. — Fig. 2. 30.
2) Tab. XIII. Fig. 2. 31.
3) Tab. XIII. Fig. 2. 32.
4) Tab. XIII. Fig. 1. 9. — Fig. 2. 33.
5) Tab. XIII. Fig. 1. 11. — Fig. 2. 34.

scheibe [1]). Beide Vertiefungen der Fossa patellaris gehen in die convexen Gelenkflächen der Condyli über, welche in dieser Grube, um der Kniescheibe eine Stätte zu verschaffen, zusammenhängen, aber hinten, durch die Fossa intercondyloidea posterior, getrennt werden.

4. Fossa intercondyloidea posterior. — Ein tiefer Sulcus, welcher dadurch entsteht, dass die Condyli hinten sich von einander entfernen. Diese Vertiefung erstreckt sich so weit nach hinten, als die Condyli, und dient dazu, die Ligamenta cruciata innerhalb des Capselbandes aufzunehmen, damit sie der Bewegung der Tibia mit dem Femur nicht hinderlich sind, in welcher Beziehung diese Vertiefung der Fovea acetabuli gleicht [2]). — Oberhalb dieser Vertiefung, zwischen der hintern abgerundeten Endigung der Condyli, zwischen dem zum Condylus externus übergehenden Labium externum lineae asperae diaphyseos und dem bis an den in den Condylus internus sich erstreckendem Labium internum befindet sich eine dreieckige, oben spitze, und unten breite Fläche — Poples, s. Fossa poplitea —. Die Fossa intercondyloidea posterior und die Condyli bis zu ihrer Vereinigung in der Fossa intercondyloidea anterior bilden die Form eines Hufeisens.

VERBINDUNGSMITTEL ZWISCHEN DEM OBERSCHENKEL UND DEM DARMBEINE — ARTICULATIO COXAE —.

1. Solche, welche allein zur Verbindung dienen.

---

1) Tab. XIII. Fig. 1. 12.
2) Tab. XIII. Fig. 2. 35.

2. Solche, welche die Verbindung und Bewegung bewirken.

3. Solche, welche die Synovia absondern.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG.

1. Das aus elastischem Faserknorpel bestehende Labrum cartilagineum [1]), welches mit dem knöchernen Rande der Pfanne verbunden ist, umfasst mit seinem vorwärts gekehrten scharfen Rande den Schenkelkopf ganz genau, und ist vom Capselbande umgeben.

2. Fibrae validiores — Ligamentum capsulare fibrosum —. Stark fibröse Fasern, welche die Membrana capsularis synovialis überziehen [2]), und an drei Stellen besonders stark hervorragend sind, so dass gleichsam drei Schenkel mit eben so vielen dünneren Zwischenräumen entstehen. — Die erste und stärkste, nach Weber noch stärkere als das Ligamentum patellae und als der Tendo Achillis, Faserlagerung entspringt vom Labrum osseum acetabuli dicht unterhalb der Spina anterior inferior cristae ossis ilium, und wird von Weber Ligamentum superius — posterius — genannt. Es breitet sich in ringförmige Fasern aus, welche, wie das Ligamentum orbiculare um die Circumferentia articularis capituli radii herumgeht, den rauhen, auf der Grenze zwischen dem Kopf und dem Hals befindlichen Rand wie ein Ring umgibt, welcher von Weber "Zona orbicularis" genannt wird. Von dieser gehen wieder

---

1) Tab. XIV. Fig. 14. 6. — Tab. XI. Fig. 10. 10.

2) Tab. XIV. Fig. 13. 1.

starke Fasern dem Ligamentum superius gegenüber zum Trochanter major und zur Linea intertrochanterica anterior. — Ein zweites starkes Band — Ligamentum superius anticum — entspringt vom Labrum osseum acetabuli in der Gegend des Körpers des Os pubis, geht an die Zona orbicularis und von dieser zur Linea intertrochanterica anterior in der Gegend des Trochanter minor. Ein drittes Band — Ligamentum inferius — entspringt vom Labrum osseum acetabuli oberhalb des Sulcus, worin der Tendo des Obturator externus liegt, und geht zur Zona orbicularis hinauf. — Diesem ligamentösen Apparate gleichen das Ligamentum orbiculare capituli radii und das Ligamentum laterale externum articulationis cubiti, wie auch das Ligamentum cruciforme am Atlas, dessen transversaler Theil frei hinter den Processus odontoideus weggeht und durch den Appendix superior und inferior unterstützt wird. — Zwischen diesen drei Längenbändern ist das Capselband viel dünner, einmal zwischen dem Ligamentum superius posticum und superius anticum — dem Körper des Os pubis und des Darmbeins gegenüber —, zweitens zwischen dem Ligamentum superius anticum und dem Ligamentum inferius — dem Foramen obturatorium gegenüber —, und drittens zwischen dem Ligamentum superius posticum und dem Ligamentum inferius — dem Darmbeine, der Incisura ischiadica, und der Spina ischiadica gegenüber. — Der Kopf des Oberschenkels dreht sich in der Zona orbicularis auf ähnliche Weise, wie das Capitulum radii im Ligamentum annulare, aber nicht so frei, weil die Bandmassen das Ringband wieder be-

festigen an das Femur, während das Ringband des Radius an diesen Knochen nicht befestigt ist, wodurch der Bewegung des Oberschenkels Grenzen gesetzt werden, er jedoch gebogen, gestreckt, mehr abducirt, als adducirt werden kann. Weil der Schenkelkopf bei der Adductio femoris auswärts, aus dem Acetabulum etwas heraus weicht, so setzt das Ligamentum superius der Adductio femoris Grenzen. Beide Ligamenta superiora sind Ligamenta suspensoria femoris. An ihnen hängt der Oberschenkelknochen.

3. Ligamentum teres, s. rotundum. — Entspringt breit innerhalb der Incisura acetabuli, zwischen den Cornibus acetabuli, verschliesst diesen Ausschnitt, steigt aufwärts, tritt in die Fovea capitis femoris hinein, und beschränkt mit dem Ligamentum superius die Adduction. Obgleich dies Band in der Gelenkhöhle liegt, so kann es die Bewegung des Kopfes nicht stören, weil es tief in der Fovea acetabuli und in der Grube des Kopfes liegt.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ZWEITEN EINTHEILUNG — MUSKELN ZWISCHEN DEM BECKEN UND DEM FEMUR —.

1. Mit der Superficies externa des Trochanter major der Glutaeus medius [1]) und minimus [2]).

2. Mit der Fossa trochanteris majoris der Piri-

---

1) Icon. myol. Tab. XXII. Fig. 3.
2) Icon. myol. Tab. XXII. Fig. 4.

formis, die Gemini, Obturator internus [1]) und Obturator externus [2]).

3. Mit der Linea intertrochanterica posterior und mit dem Trochanter major der Quadratus femoris [3]).

4. Mit dem Trochanter minor der Psoas major und Iliacus internus [4]).

5. Mit dem Labium internum lineae asperae der Pectineus, Adductor longus und magnus [5]).

6. Mit dem Labium externum lineae asperae der Glutaeus maximus [6]).

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER DRITTEN EINTHEILUNG.

Das von dem Ligamentum capsulare fibrosum bedeckte Ligamentum capsulare synoviale überzieht eben so die Gelenkhöhle, wie jenes, schlägt sich dann einwärts, überzieht das Collum, auf welchem es bündelförmige Falten — Plicae, s. Frenula —, welche viele Gefässe enthalten, bildet. Ueber das Labrum cartilagineum geht die Synovialhaut hinüber in die Pfanne, hüllt das Ligamentum teres scheidenförmig, die Massa adiposoglandulosa in der Fovea acetabuli und die Fovea capitis ein, so dass im Acetabulum gar kein freier Raum ist. Mit der überknorpelten Superficies lunata acetabuli und mit dem überknorpelten Kopf

1) Icon. myol. Tab. XXII. Fig. 4.

2) Icon. myol. Tab. XXII. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 5. — Tab. XXVII. Fig. 13.

3) Icon. myol. Tab. XXIII. Fig. 4 und 5.

4) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 10.

5) Icon. myol. Tab. XXIII. Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3 und 4.

6) Icon. myol. Tab. XXII. Fig. 2.

verbindet sich die umgeschlagene Synovialhaut als Perichondrium. Indem sie das Ligamentum teres einhüllt, leitet sie die Gefässe zum Schenkelbeinkopf.

VERKNÖCHERUNG DER DIAPHYSIS UND DER OBERN EXTREMITÄT DES FEMUR.

1. In der Diaphysis beginnt sie in der achten Schwangerschaftswoche.

2. Das Collum entsteht nicht aus einem besondern Kern, sondern ist Fortsetzung der Diaphysis, welche bei'm reifen Fötus noch unvollkommen, kurz, breit ist, und nur einen kleinen Vorsprung bildet, welcher sich nach und nach verlängert.

Aus der Diaphysis gehen drei Vorsprünge — Processus — hervor: diese sind unvollständig, breit, kurz und machen die Basis aus, woran die Epiphysen sitzen. Zu diesen Vorsprüngen gehören das Collum, als Fortsetzung der Diaphysis — ohne besondern Kern — und als Basis des Kopfs; an der äussern Seite ist ein zweiter Vorsprung der Diaphysis als Basis, woran sich die Epiphyse für den Trochanter major setzt, und dann ein dritter Vorsprung des Körpers als Basis, woran sich die Epiphyse für den Trochanter minor setzt. — Die Epiphysis cartilaginea Capitis et Trochanteris majoris machen anfangs ein Continuum aus. In den zwischen der Kopfepiphyse und der des Trochanter major liegenden Theil baut sich der obere Theil des Halses hinein, und trennt jene beiden Epiphysen nach seiner Verknöcherung von einander, so dass er in die Breite nach oben und in die Länge gegen die Kopfepiphyse hin wächst. Das noch nicht völlig ausgebildete Collum zeigt sich vom Tro-

chanter major, und vom Kopf durch eine weisse Linie, aus Cartilago ossescens bestehend getrennt, woraus hervorgeht, dass das Collum das Procedere der Diaphysis ist, und gegen die Cartilago intermedia zwischen ihm und den Kopf hinwachsen und auch in seinem ganzen Umfange an Knochenmassen zunehmen kann. In diesen drei Epiphysen bilden sich erst nach der Geburt besondere Kerne: In der Epiphysis capitis zeigt sich ein Kern bald nach der Geburt; einer im dritten, vierten Jahre erst in der Epiphysis Trochanteris majoris und viel später — im dreizehnten Jahre — in der des Trochanteris minoris. — Ich finde diese drei Theile als Epiphyses osseae noch im sechszehnten Jahre. Das gänzliche Verschmelzen derselben mit der Diaphysis erfolgt erst im achtzehnten Jahre — nach vollendetem Wachsthum —.

3. Während die Epiphysen der obern Extremität erst nach der Geburt zu verknöchern anfangen, beginnt die Ossification in der Mitte der Epiphyse der untern Extremität im letzten Monate der Schwangerschaft mit einem Kerne, welcher sich in die Condyli ausdehnt. Im neunten Jahre sehe ich die Epiphysis völlig bis in die Condyli verknöchert, im dreizehnten Jahre ist im Innern zwischen der Epiphysis ossea und den Vorsprüngen der Diaphyse nur ein knorpeliger Strich zu bemerken. Während die Cartilago intermedia ossescens zwischen dem Caput und Collum ossis femoris schon sehr schmal geworden, und im Verknöchern weiter fortgeschritten ist, lässt sich die untere Epiphyse noch durch Maceration trennen, so dass Meckel Recht hat,

wenn Er sagt: "Es findet in der Verknöcherungsweise des einander entsprechenden Oberarm- und Oberschenkelbeins der merkwürdige Unterschied Statt, dass am Femur der untere Ansatz später, als der obere, dagegen am Humerus der untere Ansatz früher als der obere — Kopf — mit der Diaphysis verschmilzt". Der Kopf des Humerus kann, wie die untere Epiphyse am Femur, noch durch Maceration getrennt werden, während das mit dem unteren Ansatz nicht mehr möglich ist.

Ich mache noch nachträglich auf einen Unterschied zwischen der untern Extremität des Humerus und der des Femur aufmerksam. Während ich nach Pag. 479 unter 6 in früheren Zeiten mehrere kleine Kerne in der Eminentia capitata, in der Trochlea u. s. w. finde, sehe ich an einem dreizehnjährigen Knaben: schon einen besondern grossen Kern in jedem Condylus, einen besondern grossen in der Eminentia capitata und einen vierten in der Trochlea, während die untere Epiphyse des Femur an demselben Subject mit den Condylis eine Knochenmasse ausmacht, welche aber nicht mit der Diaphyse verschmolzen ist.

MECHANISMUS DES HÜFTGELENKS.

1. Der Oberschenkel hängt an Bandapparaten und an Muskeln, wodurch er mit dem Acetabulum in Berührung erhalten wird. Erstere sind der fibrocartilaginöse elastische Pfannenrand — Labrum cartilagineum —, welcher sich oben ganz genau mit seinem scharfen Rande an den Kopf anlegt, und denselben luftdicht umschliesst; die Zona orbicularis, welche den untern Theil des Kopfes wie ein Ring um-

gibt, so dass der Kopf in zwei Ringen steckt; die Ligamenta superiora, welche nicht allein die Zona orbicularis nach oben, sondern auch den Schenkelknochen mit dem Acetabulum in Verbindung erhalten. — Die Muskeln, welche durch ihre Contraction den Kopf in der Pfanne befestigen, als Elevatores wirken, sind: Psoas, Iliacus internus, Glutaei, Pectineus, und Adductores.

2. Gebogen wird der Oberschenkel durch den Psoas, Iliacus internus, Pectineus, Adductor longus und brevis; adducirt durch den Triceps und Pectineus; abducirt durch den Glutaeus medius, minimus und Piriformis; ausgestreckt — nach hinten — durch den hintern Theil des Glutaeus medius, besonders durch den Glutaeus maximus; nach aussen — mit auswärts gerichtetem Fuss — gerollt durch den Piriformis, durch die Gemini, Obturator internus, externus und Quadratus femoris; einwärts gerollt — mit einwärts gerichteter Fussspitze — durch den Pectineus, Tensor fasciae latae; vorwärts wird der Oberschenkel — bei'm Gehen — gebracht durch den vordern Theil des Glutaeus medius und minimus.

3. Der vom Boden erhobene Oberschenkel und mit ihm der übrige Theil der Extremität hängt am Becken und macht durch die Willkühr Schwingungen, wird nur durch Bewegungsorgane vorwärts und rückwärts gebracht, hängt ruhig herab, baumelt aber wie ein Pendul, sobald Muskeln auf ihn wirken, und diese sind der Glutaeus medius und minimus, welche mit ihren vordern Fasern den Schenkel vorwärts setzen, und mit ihren hinteren Fasern, in

Verbindung mit dem Glutaeus maximus, das Rückwärtsgehen bewirken.

Weber schreibt weder den Bandapparaten, noch den Muskeln zwischen dem Becken und dem Oberschenkel die Befestigung des Kopfes im Acetabulum, sondern lediglich dem Drucke der atmosphärischen Luft zu, wovon das Bein getragen werden soll, wofür er folgende Beweise anführt:

1. Das schwebende Bein hängt nicht an Muskeln, weil es hängen bleibt, und der Kopf nicht aus dem Acetabulum herausfällt, nachdem sämmtliche Muskeln, welche das Bein mit dem Becken verbinden, durchgeschnitten worden sind.

2. Es hängt auch nicht an den Bandapparaten, weil es auch nach der hinzugefügten Durchschneidung des Kapselbandes hängen bleibt und nicht aus der Pfanne fällt.

3. Es wird weder vom knorpeligen Pfannenrande, noch vom Ligamentum teres unterstützt, weil es, nachdem ein kleines Loch in die Beckenwand des Acetabulum gebohrt worden ist, gleich aus demselben herausfällt, indem dadurch der luftdichte Schluss aufhört.

4. Dass das schwebende Bein bloss durch den Druck der atmosphärischen Luft im Acetabulum festgehalten und getragen wird, geht daraus hervor, dass ein gänzlich getrenntes Bein sitzen bleibt, wenn der Kopf in die Pfanne, wie ein Stempel in die Büchse, hineingeschoben wird, und nach dem Eindringen der Luft durch die angebohrte Wand der Pfanne heraus-

fällt, weil dadurch die Gelenkfläche des Kopfes und des Acetabulum aufhören, luftdicht zu schliessen.

Wenn gleich an der Leiche nach dem Durchschneiden aller weichen Theile, woran das Bein hängt, der Schenkelkopf nicht aus der Pfanne herausfällt, so lange beide luftdicht schliessen, so beweisen die angeführten Versuche an Todten doch nicht, dass die Bandapparate und die sich contrahirenden Muskeln an Lebenden ohne Mitwirkung sind. — Eben so wenig hängt die pendelartige Bewegung des Beines lediglich von der Bewegung ab, welche die Schwerkraft in ihm hervorbringt. Das Bein schwingt an einer Leiche wohl eine Zeit lang von selbst vor- und rückwärts, was aber nur durch den Glutaeus medius und minimus eines Lebenden fortgesetzt werden kann. Ist bei'm Gehen das eine Bein vom Boden erhoben worden, so ist's doch willkührlich, wenn es vorwärts gesetzt werden soll, und kann nicht einer schwingenden Bewegung durch Schwerkraft, sondern den Muskeln zugeschrieben werden. Weber meint, es würde eine grosse Anstrengung dazu gehören, wenn zum Gehen und Laufen Muskelkräfte gebraucht würden, auch könne das Aequilibriren des Beins durch Muskelkraft nicht so sicher, als durch den Druck der Luft ausgeführt werden. Der Luftdruck ist zwar wichtig, damit der Rumpf nicht das Uebergewicht nach vorn bekomme, das Bein in einem solchen Gleichgewicht vorwärts schreite, dass es stützend den Rumpf vorwärts trage, allein das Vorwärtssetzen des Beines hängt doch von Muskeln ab. Wenn das Aequilibriren des Beins im Hüftgelenk lediglich vom Druck der atmosphärischen Luft abhinge, so wäre das

Fallen nach vorne nicht so häufig, welches dann aber erfolgt, wenn Muskeln den Rumpf auf den Beinen nicht balanciren. Dass bei'm Gehen die Muskeln wirken, dafür spricht die Ermüdung derselben.

1. Das Bein soll nach Weber bei'm freiwilligen Hinken desswegen aus der Pfanne fallen, weil der elastische Pfannenrand den Kopf nicht luftdicht umschliesst, so dass die in der Kapsel enthaltene Flüssigkeit, oder ein krankhaftes Secretum der Synovialhaut in den Pfannenraum eindringen kann. — Ich weiss keine Veranlassung zum Aufhören des luftdichten Umschliessens des Labrum cartilagineum, und eben so wenig befindet sich ein pathologisches Secretum in der Pfanne, welches von innen auf den Schenkelkopf drückt. — Niemals findet sich eine ichoröse Feuchtigkeit in dem ersten Beginnen der Verlängerung in der Pfanne vor, wodurch der Kopf, wie nach dem Anbohren der Pfanne durch die eindringende Luft, herausgedrückt werden könnte. Eine derartige Ansammlung kommt wohl in dem letzten Stadium, wo die so genannte Luxatio spontanea längst erfolgt ist, vor. — Von einem Heraustreiben des Kopfes ist bei der Coxalgie gar nicht die Rede. Die Krankheit fängt mit Rarefactio, Osteoporosis capitis et acetabuli an, wodurch ersterer grösser und letzteres flacher wird; das Netzgewebe des Kopfes wird bis auf den Hals aufgesogen, und auf dieselbe Weise geht der Rand der Pfanne verloren. Die Krankheit kommt in den Jahren vor, wo der Kopf entweder Epiphysis cartilaginea, oder ossea ist, er sich durch die Maceration vom Collum noch trennen lässt. Ist der Kopf verzehrt, dann geht es an den Hals. Von einem spontanen Heraussinken des Kopfes ist demnach noch weniger die Rede. Es kommt die Krankheit auch primär mit Verkürzung, ohne vorausgegangene Verlängerung, vor, was doch nicht durch die Ansammlung einer Feuchtigkeit bewirkt werden kann, indem das Bein durch seine Schwerkraft nur abwärts sin-

ken und durch ein Fluidum nicht hinaufgedrückt werden kann.

2. Die Luxatio violenta femoris kann nicht ohne Zerreissung des Capselbandes entstehn, welches an denen Stellen geschicht, wo die wenigsten Fibrae validiores adventitiae liegen. Bei der Luxation auf das Schaambein wird es durch den Kopf zerrissen zwischen dem Ligamentum superius anticum und posticum — zwischen der Spina anterior inferior und der Synostosis puboiliaca —; bei der Luxation in's Foramen obturatorium zwischen dem Ligamentum superius anticum und Ligamentum inferius — der Incisura acetabuli gegenüber —; bei der Luxation nach hinten, auf das Darmbein, gegen den Ramus descendens ossis ischii, und auf die Incisura ischiadica zwischen dem Ligamentum superius posticum und dem Ligamentum inferius — zwischen der Spina anterior inferior und der Tuberositas ossis ischii —.

3. Bei der Fractura colli bleibt oft der Kopf in der Zona orbicularis, so dass keine oder nur eine unbedeutende Dislocation erfolgt. Auch können die Fragmenta durch die Plicae, s. Frenula des Capselbandes zusammengehalten werden.

CRUS — UNTERSCHENKEL —.

Der Unterschenkel ist in so fern mit dem Vorderarm zu vergleichen, als er aus zwei Knochen besteht, wovon indessen nur der eine mit dem Oberschenkel und mit dem Fuss articulirt, während der andere den Fuss anklammert und den Hauptknochen bei'm Tragen des Oberschenkels und des ganzen Körpers unterstützt. Das Kniegelenk wird aus der Berührung des stärkeren Knochens mit dem Femur gebildet, ist nur zum Beugen, und Strecken mit einem geringen Grade von Rotation fähig, weil es bei dem Stützen besonders

fest seyn muss, jedoch bei'm Gehen nicht ohne Beugung seyn kann.

EINTHEILUNG DES UNTERSCHENKELS.

1. **Tibia — Schienbein —.**
2. **Fibula, s. Perone — Wadenbein —.**

TIBIA — SCHIENBEIN —.

LAGE.

Ist nach dem Os femoris der stärkste, grösste und dem innern Fussrande gegenüber liegende, oben mit dem Oberschenkel und unten mit dem Fuss articulirende, prismatisch geformte Knochen, worauf sich der Oberschenkel wiegt.

EINTHEILUNG DER TIBIA.

1. **Corpus, s. Diaphysis.**
2. **Extremitas superior.**
3. **Extremitas inferior.**

CORPUS TIBIAE.

EINTHEILUNG DES KÖRPERS DES SCHIENBEINS.

1. **3 Superficies.**
2. **3 Margines, s. Anguli.**

1. **Superficies interior.** — Ist breit, glatt, nicht von Muskeln bedeckt, begrenzt vom Angulus anterior und interior, geht oben in den Condylus internus und unten in den Malleolus internus über [1]).

2. **Superficies exterior.** — Wird begrenzt vom Angulus anterior und exterior, liegt dem Intersti-

---

1) Tab. XIII. Fig. 3. 2.

tium interosseum gegenüber, und dient dem Tibialis anterior zum Ursprung [1]).

3. Superficies posterior. — Wird begrenzt vom Angulus exterior und interior [2]), dient dem Tibialis posterior und dem Flexor quatuor digitorum zum Ansetzen, hat oben, unter dem Condylus externus, eine anfangende und zum Angulus internus übergehende Linie — Linea obliqua [3]) —, mit welcher der Popliteus und der Soleus in Verbindung stehen.

4. Angulus anterior, s. Crita tibiae. — Trennt die Superficies externa und interna von einander, fängt vor dem Condylus externus an und geht zum Margo anterior des Malleolus internus über [4]).

5. Angulus exterior. — Liegt zwischen der Superficies exterior und posterior, fängt hinter dem Condylus externus an, spaltet sich in den Margo anterior und posterior fossae, s. incisurae, s. sulci fibularis, und dient der Membrana interossea zur Befestigung [5]).

6. Angulus interior. — Läuft zwischen der Superficies interior und posterior vom Condylus internus bis zum Sulcus malleoli interni hinab [6]).

EXTREMITAS SUPERIOR TIBIAE.

Ist der breiteste Theil, wird ganz falsch Kopf genannt, ist vielmehr, da das Kniegelenk einen Gingly-

---

1) Tab. XIII. Fig. 3. 1. — Fig. 7. 1.

2) Tab. XIII. Fig. 5. 1.

3) Tab. XIII. Fig. 5. 5.

4) Tab. XIII. Fig. 3. 3. 3.

5) Tab. XIII. Fig. 7. 4.

6) Tab. XIII. Fig. 5. 3.

mus bildet, und da die untere Extremität des Femur ein Condylus articularis ist, wie die obere Extremität einer Phalanx, ein Sinus articularis. Sie geht seitwärts nach beiden Seiten hin in Vorsprünge aus — Condyli —. Ein Vorsprung befindet sich an der innern, dem Angulus internus gegenüber — Condylus internus [1]) —, und ein zweiter ist an der äussern Seite, zwischen dem Angulus anterior und der Linea obliqua — Condylus externus [2]) —. Beide Condyli, den Tuberculis lateralibus extremitatis superioris eines Fingergliedes ähnlich, sind nur als Bases das Procedere der Diaphysis, woran sich die Epiphyses legen, und sind ausserhalb des Capselbandes Processus, welche Bändern und Muskeln zum festen Punkt dienen. Mit dem Condylus internus steht nämlich in Verbindung der Semimembranus, und mit beiden Condylis das Capselband. — Die mit den Condylis femoris articulirende überknorpelte Gelenkfläche gehört dem Epiphysenantheil an, und bildet, wie der Sinus trochlearis extremitatis superioris eines Fingergliedes, zwei überknorpelte Gelenkflächen — Cavitates glenoidales —, eine Cavitas glenoidalis exterior [3]), welche sich auf dem Condylus externus, und eine Cavitas glenoidalis interior [4]), welche sich auf dem Condylus internus befindet. Beide Gelenkflächen sind etwas ausgehöhlt und steigen nach dem Mittelpunkt hin in die Höhe, — Adclivitates [5]). — Zwischen diesen Erhaben-

1) Tab. XIII. Fig. 3. 5.
2) Tab. XIII. Fig. 3. 4.
3) Tab. XIII. Fig. 3. 6.
4) Tab. XIII. Fig. 3. 7.
5) Tab. XIII. Fig. 3. 8 und 9.

heiten befinden sich zwei Gruben, eine vordere — Fovea adclivitatis anterior [1]) — und eine hintere — Fovea adclivitatis posterior [2]). — Diese Gruben, den Fossis condyloideis femoris gegenüber liegend, nehmen die Ligamenta cruciata auf. — An der Seite des Condylus externus tibiae befindet sich noch eine zur Aufnahme des Capitulum fibulae bestimmte kleine Gelenkfläche — Cavitas glenoidalis, s. Sinus articularis lateralis [3]) —. Unterhalb der Condyli, der innern Fläche und dem Angulus anterior der Diaphyse gegenüber, ist eine Rauhigkeit — Tuberositas tibiae [4]) —, woran sich das Ligamentum patellae festsetzt, neben welcher sich der Gracilis, Semitendinosus und Sartorius an die innere Fläche festsetzen.

EXTREMITAS INFERIOR TIBIAE.

EINTHEILUNG.

Es sind daran fünf Superficies zu bemerken:

1. Superficies anterior. — Wird durch den Margo anterior und exterior begrenzt [5]).

2. Superficies posterior. — Befindet sich zwischen dem Angulus interior und dem Sulcus fibularis, liegt gefurcht, dem Sulcus superficiei posterioris tali gegenüber. Ueber sie geht der Tendo Flexoris longi pollicis [6]).

---

1) Tab. XIII. Fig. 3. 13.
2) Tab. XIII. Fig. 5. 16.
3) Tab. XIII. Fig. 5. 7.
4) Tab. XIII. Fig. 3. 14.
5) Tab. XIII. Fig. 3. 15.
6) Tab. XIII. Fig. 5. 17.

3. **Superficies exterior.** — Ist zur Aufnahme der untern Extremität der Fibula gefurcht — **Sulcus fibularis** [1] —.

4. **Superficies interior.** — Geht in einen breiten Fortsatz — **Knöchel, Malleolus internus** [2] aus —, welcher sich an den Talus legt, und mit einer Furche — **Sulcus malleoli interni** [3] — versehen ist, über welche die Sehne des Tibialis posterior und des Flexor quatuor digitorum hinüber gehen.

5. **Superficies inferior, s. articularis.** Ist zur Aufnahme des Talus ausgehöhlt.

FIBULA, s. PERONE — WADENBEIN —.

LAGE.

Liegt an der äusseren Seite, ist dünner, als die Tibia, legt sich oben und unten an die Tibia — dringt mit der Spitze in sie hinein — πέρω —, und an den Talus, welcher durch diesen Knochen wie durch eine Klammer festgehalten wird, um das Verdrehen des Fusses nach aussen zu verhüten.

EINTHEILUNG DER FIBULA.

1. **Corpus.**
2. **Extremitas superior.**
3. **Extremitas inferior.**

CORPUS FIBULAE.

EINTHEILUNG DES KÖRPERS DER FIBULA.

1. **3 Superficies.**
2. **3 Margines.**

---

1) Tab. XIII. Fig. 7. 15.
2) Tab. XIII. Fig. 3. 17. Fig. 5. 19.
3) Tab. XIII. Fig. 5. 20.

1. **Superficies externa.** — Wird begrenzt vom Angulus anterior und exterior, dient dem Peroneus longus und brevis zur Anlage [1]).

2. **Superficies interna.** — Befindet sich zwischen dem Angulus anterior und interior [2]), ist unten durch eine **Linea obliqua** [3]) in zwei Hälften getheilt, und dient dem Extensor longus pollicis zum Ursprung.

3. **Superficies posterior.** — Ist eingeschlossen vom Angulus exterior und interior, und dient dem Flexor longus pollicis zum Ursprung [4]).

4. **Angulus anterior.** — Trennt die Superficies externa und interna von einander, und dient dem Extensor quatuor digitorum zum Ursprung [5]).

5. **Angulus exterior.** — Liegt zwischen der Superficies exterior und posterior [6]).

6. **Angulus interior.** — Befindet sich zwischen der Superficies interna und posterior [7]), und nimmt die Membrana interossea auf.

EXTREMITAS SUPERIOR FIBULAE.

Bildet eine dreieckige Anschwellung — **Capitulum** [8]) —, welche sich mit einer Superficies articularis an den Sinus lateralis condyli externi tibiae an-

1) Tab. XIII. Fig. 4. 8. — Fig. 8. 1.
2) Tab. XIII. Fig. 4. 1.
3) Tab. XIII. Fig. 4. 2.
4) Tab. XIII. Fig. 6. 1.
5) Tab. XIII. Fig. 8. 6.
6) Tab. XIII. Fig. 4. 6. — Fig. 6. 4.
7) Tab. XIII. Fig. 4. 7.
8) Tab. XIII. Fig. 4. 9.

legt [1]), und aufwärts in ein Tuberculum ausläuft [2]), woran sich der Biceps festsetzt.

EXTREMITAS INFERIOR FIBULAE.

Legt sich in den Sulcus fibularis tibiae, und endigt sich mit einer dreieckigen Anschwellung — Malleolus externus, äusserem Knöchel —, welche sich weiter hinab erstreckt, als der Malleolus internus, und sich an die Superficies externa corporis Tali anlegt [3]), woran zu bemerken sind: eine Superficies articularis, s. interna, welche sich an die äussere Fläche des Körpers des Talus legt [4]), unterhalb welcher eine nicht überknorpelte Vertiefung ist, worin sich eine Massa adiposoglandulosa befindet — Fovea pro Massa adiposoglandulosa [5]); — eine Superficies anterior [6]), woran ein zur Befestigung des Ligamentum malleoli externi anticum dienendes Tuberculum anticum [7]) befindlich ist; und dann eine Superficies posterior, woran ein Tuberculum posterius [8]) und ein Sulcus, über welchen der Peroneus longus und brevis hinüber gehen, zu bemerken sind.

PATELLA — KNIESCHEIBE, ROTULA —.

LAGE.

Liegt beweglich in der Fossa patellaris, worin sie

---

1) Tab. XIII. Fig. 4. 10.
2) Tab. XIII. Fig. 4. 11.
3) Tab. XIII. Fig. 8. 12.
4) Tab. XIII. Fig. 6. 14.
5) Tab. XIII. Fig. 6. 13.
6) Tab. XIII. Fig. 4. 13. — Fig. 8. 13.
7) Tab. XIII. Fig. 4. 14. — Fig. 8. 14.
8) Tab. XIII. Fig. 6. 15.

hinauf- und hinabgleiten kann, gehört in die Kategorie der Sesamknochen, weil sie mit den Knochen nicht continuirt, in der Mitte einer Sehne am Gelenk als eine bleibende verknöcherte Stelle befindlich ist, damit die Sehne, ehe sie zu ihrem Punctum mobile gelangt, durch diese knöcherne Erhöhung den Vortheil des Herübergehens über einen erhabenen Körper, wie über eine Rolle, erlangt, um den Unterschenkel nicht bloss fortschieben, sondern heben zu können. Sie ist viereckig, oben — Basis [1]) — stumpfspitz und rückwärts gebogen, unten — Apex [2]) — auch stumpfspitz; mit einer vordern — äussern — rauhen [3]), und mit einer hintern — innern —, überknorpelten, durch eine Linea eminens [4]) in zwei ungleiche Hälften getheilten hintern Fläche versehen, deren Pars minor [5]) auf dem Condylus internus und deren Pars major [6]) auf dem Condylus externus liegt.

VERBINDUNGSMITTEL ZWISCHEN DEM OBERSCHENKEL UND DEN KNOCHEN DES UNTERSCHENKELS — ARTICULATIO GENU —.

1. Solche, welche allein zur Verbindung dienen.

2. Solche, welche die Gelenktheile der Knochen vor Reibungen schützen.

---

1) Tab. XIII. Fig. 9. 1.
2) Tab. XIII. Fig. 9. 2.
3) Tab. XIII. Fig. 9. 3.
4) Tab. XIII. Fig. 11. 6.
5) Tab. XIII. Fig. 11. 4.
6) Tab. XIII. Fig. 11. 5.

3. Solche, welche die Synovia absondern.

4. Solche, welche zu verbinden und zu bewegen haben.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG.

1. Ligamentum capsulare fibrosum. — Wird von der in die Fascia cruralis übergehenden Fascia lata femoris und von der aponeurotischen Ausbreitung der Extensoren des Unterschenkels gebildet [1]), trägt nicht viel zur Befestigung der Knochen bei, sondern dient zur Anspannung des Synovialcapselbandes.

2. Ligamentum popliteum. — Gehört zu den fibrösen Verstärkungs-Fasern, entspringt breit vom Condylus externus femoris und steigt, sich verschmälernd, zum Condylus internus tibiae hinab [2]).

3. Ligamenta lateralia. — Sind starke fibröse auf der Synovialhaut liegende Fasern, zwischen welchem das Beugen und Strecken im Kniegelenk vorgeht, dienen, in gestreckter Lage angespannt, zum Zusammenhalten der Tibia und Fibula mit dem Femur, gestatten, erschlafft in gebogener Lage eine geringe Drehung der Tibia um ihre Achse — Rotatio, Pro- und Supinatio —. Das Ligamentum laterale externum [3]) liegt zwischen dem Condylus externus femoris und dem Capitulum fibulae, und das internum zwischen dem Condylus internus femoris, und tibiae [4]).

1) Icon. myol. Tab. I. 110. — Tab. XXI. Fig. 1. 33.
2) Tab. XIV. Fig. 21. 8.
3) Tab. XIV. Fig. 17. 12.
4) Tab. XIV. Fig. 17. 13.

4. Ligamenta cruciata. — Liegen innerhalb des Capselbandes gekreuzt, sind starke Ligamenta teretia, verhindern ein zu starkes Strecken und Beugen, halten die Tibia und das Femur während der Flexion fest zusammen, in welcher Lage die Wirkung der Seitenbänder geschwächt ist. — Das Ligamentum cruciatum anticum [1]) entspringt in der Fovea inter adclivitates anterior, und steigt zur innern Fläche des Condylus externus femoris hinauf; das Ligamentum cruciatum posticum [2]) steht mit der Fovea inter adclivitates posterior und mit der innern Fläche des Condylus internus femoris in Verbindung.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ZWEITEN EINTHEILUNG.

Auf der Gelenkfläche der Tibia liegen zwei Fibrocartilagines elasticae, welche halbmondförmig gestaltet sind, und daher Cartilagines semilunares, s. lunatae, s. falciformes genannt werden — eine Cartilago semilunaris externa [3]) und eine interna [4]). — Jeder dieser Knorpel ist mit einem Cornu anticum nur neben dem Ligamentum cruciatum anticum in der Fovea inter adclivitates anterior [5]), und mit einem Cornu posticum in der Fovea inter adclivitates posterior neben dem Ligamentum cruciatum posticum [6]), wie auch an das Ligamentum capsulare syno-

1) Tab. XIV. Fig. 19. 5.
2) Tab. XIV. Fig. 19. 6.
3) Tab. XIV. Fig. 20. 6. — Fig. 19. 7.
4) Tab. XIV. Fig. 20. 9. — Fig. 19. 8.
5) Tab. XIV. Fig. 20. 7 und 10. — Fig. 19. 7 und 8.
6) Tab. XIV. Fig. 20. 8 und 11.

viale angeheftet, liegt übrigens auf der Tibia ganz frei. Der äussere Rand der Knorpel ist dick, der innere dünn, die obere Fläche ist concav, um die convexen Condyli femoris aufzunehmen. Ihr Nutzen besteht darin, dass sie den Condylis femoris zum ausgehöhlten elastischen Polster dienen.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER DRITTEN EINTHEILUNG.

Die Synovialhaut überzieht kapselförmig das Kniegelenk, ist angeheftet an die Flächen der nicht zu dem Gelenk gehörenden Theile der Condyli femoris, an die Ränder der Patella und an die Condyli tibiae, schlägt sich in sich selbst hinein, auf eine ähnliche Weise, wie die Synovialkapsel am Hüftgelenk, welches Einstülpen an den untern Rand der Kniescheibe geht und Ligamenta alaria [1]) — ein externum und internum — genannt wird. Beide vereinigen sich in einen Strang, der zur Fossa intercondyloidea anterior unter den Namen Ligamentum mucosum, suspensorium [2]) übergeht. Innerhalb dieser sich einstülpenden Theile liegt Gelenkfett — Massa adiposoglandulosa [3]).

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER VIERTEN EINTHEILUNG — MUSKELN ZWISCHEN DEM OBERSCHENKEL UND UNTERSCHENKEL, WIE AUCH ZWISCHEN DEM BECKEN UND DEM UNTERSCHENKEL —.

1. Die Extensores cruris: der Cruralis,

1) Tab. XIV. Fig. 18. 5. 5.
2) Tab. XIV. Fig. 18. 4.
3) Tab. XIV. Fig. 20. 5.

von der Linea intertrochanterica anterior kommend und das Ligamentum capsulare fibrosum genu mitbildend [1]); der Vastus externus vom Trochanter major, der Linea intertrochanterica anterior, dem Labium externum lineae asperae entspringend, und zur Bildung des Ligamentum capsulare genu beitragend [2]); der Vastus internus, vom Labium internum lineae asperae entspringend, und das Ligamentum capsulare fibrosum mitbildend [3]); der Subcruralis, vom Oberschenkel kommend, und an das Capselband gehend [4]); der Rectus femoris vom Margo acetabuli, von der Spina anterior inferior cristae ossis ilium zur Patella und von dieser als Ligamentum patellae an die Tuberositas tibiae gehend [5]).

2. Die Flexores cruris: der Semimembranosus, von der Tuberositas ossis ischii zum Condylus internus tibiae [6]); der Semitendinosus von der Tuberositas ossis ischii zur Superficies interna tibiae [7]); der Biceps, von der Tuberositas ossis ischii, vom Labium externum lineae asperae femoris zum Capitulum fibulae [8]); Sartorius von der Spina anterior superior cristae ossis ilium zur innern Fläche der Tibia [9]); der Gracilis vom Ramus descendens ossis pubis zur in-

---

1) Icon. myol. Tab. XXI. Fig. 2.
2) Icon. myol. Tab. XXI. Fig. 2. — Tab. XXII. Fig. 5.
3) Icon. myol. Tab. XXI. Fig. 2. — Tab. XXII. Fig. 5.
4) Icon. myol. Tab. XXI. Fig. 6.
5) Icon. myol. Tab. XXI. Fig. 3 und 5.
6) Icon. myol. Tab. XXIII. Fig. 5.
7) Icon. myol. Tab. XXIII. Fig. 5.
8) Icon. myol. Tab. XXIII. Fig. 5.
9) Icon. myol. Tab. XXI. Fig. 4.

nern Fläche der Tibia [1]); der Popliteus vom Condylus externus femoris zur Linea obliqua tibiae [2]).

VERBINDUNGSMITTEL DER PATELLA UND DER KNOCHEN DES UNTERSCHENKELS UNTER SICH.

1. Die Patella wird mittelst des Ligamentum patellae [3]), welches der Tendo Recti femoris ist, mit der Tuberositas tibiae, und mittelst des Ligamentum capsulare mit den Condylis femoris [4]) verbunden.

2. Das Capitulum fibulae mit dem Sinus articularis condyli externi tibiae mittelst des Ligamentum capsulare capituli fibulae [5]).

3. Tibia und Fibula werden mit einander verbunden durch die zwischen dem Angulus externus tibiae und dem Angulus internus fibulae liegende Membrana interossea, s. Ligamentum interosseum [6]). — Sie ist eine Membrana fibrosa, welche das Interstitium interosseum ausfüllt, um Muskeln aufzunehmen, und hat oben ein längliches Foramen, durch welches die Arteria tibialis antica durchgeht [7]).

4. Unten wird die Fibula in dem Sulcus fibularis tibiae befestigt vorn durch das Ligamentum malleoli externi anticum, s. Ligamentum tibiofibulare [8]) und hinten durch ein ähnliches Band.

---

1) Icon. myol. Tab. XXIII. Fig. 6.
2) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 2.
3) Tab. XIV. Fig. 17. 3.
4) Tab. XIV. Fig. 16. 1 und 2.
5) Tab. XV. Fig. 1. 11.
3) Tab. XV. Fig. 1. 13.
7) Tab. XV. Fig. 1. 14.
8) Tab. XV. Fig. 1. 15 und 16.

VERKNÖCHERUNG DER UNTERN EXTREMITÄT, DES FEMUR, DER KNOCHEN DES UNTERSCHENKELS UND DER PATELLA.

1. In der Epiphysis cartilaginea extremitatis inferioris femoris bildet sich im letzten Monate der Schwangerschaft ein Kern, welcher in die Condyli sich ausdehnt — S. pag. 542 unter 3. — Der Körperkern entsteht gegen das Ende des zweiten Schwangerschaftmonats.

2. In der Mitte der Epiphysis cartilaginea extremitatis superioris tibiae entsteht im neunten Schwangerschaftmonate ein Kern, welcher sich, wie an der unteren Extremität des Femur, in die Condyli ausbreitet. Nach Béclard soll dieser erst gegen Ende des ersten Jahrs entstehn.

3. In der Tuberositas tibiae sehe ich einen besonderen Kern.

4. Die Epiphyse der Extremitas inferior tibiae ist bei'm reifen Fötus noch knorpelig, und soll nach Meckel bald nach der Geburt, nach Béclard erst im zweiten Jahre zu verknöchern beginnen. — Ob im Malleolus internus sich ein besonderer Kern erzeugt, darüber spricht man sich nicht aus. Ich habe ein Praeparat, woran ein besonderer Kern durch eine weisse Knorpellinie getrennt ist. Béclard hat auch einmal und Meckel mehrmals einen gefunden.

5. Im neunten Jahre finde ich die Epiphysis extremitatis inferioris femoris, extremitatis superioris uud inferioris tibiae als starke Knochenplatten. Die untere Epiphyse verschmilzt früher — im achtzehnten Jahre —, als die obere —

im zwanzigsten Jahre — mit dem Körper, immer aussen früher, als innen.

6. Die Diaphysis fibulae entsteht etwas später, als die der Tibia. Während in den Epiphysen der Tibia schon grosse Kerne sind, fehlen sie in denen der Fibula. — In der Epiphysis inferior fibulae soll nach Béclard im zweiten Jahre und nach $4\frac{1}{2}$ Jahren in der Epiphysis superior ein Kern entstehen, welche mit dem Körper im zwanzigsten Jahre — aussen früher, als innen — verschmelzen. Im Malleolus externus habe ich keinen besondern Kern gefunden.

7. Die Patella verknöchert mit einem einzigen Kerne und zwar in der Mitte, wie die Ossa carpi und tarsi, erst nach der Geburt — nach Béclard mit $2\frac{1}{2}$ Jahren —.

PES — FUSS —.

Unter den Beinen sind von hinten nach vorn gerichtete, lange, breite, gegliederte Säulenstühle, — Postamente, Stylobatae, s. Stylobates, Pedes —, worauf das ganze Knochengerüst steht. Um dasselbe fortzuschieben, und um das Fallen desselben nach vorn zu verhüten, ist jedes Postament vorn länger, als hinten. — Der Fuss hat zwei Flächen, eine gewölbte Dorsalfläche — Dorsum pedis [1]) —, und eine ausgehöhlte untere Fläche — Planta pedis, Fusssohle [2]) —, so dass bei'm Auftreten der Boden nur mit dem vordern, hintern Theil

1) Tab. XIII. Fig. 15 und 16.

2) Tab. XIII. Fig. 12 und 13.

und mit den Rändern berührt wird. Beide Flächen sind eingeschlossen von zwei Rändern, — von einem innern — Margo interior, s. tibialis —, und von einem äussern — Margo exterior, s. peroneus —, von der Fussspitze, und von dem hintern Theil — Ferse, Calx —. Nur der Mensch fusst, indem er mit dem Calcaneus auftritt, während die vierfüssigen Thiere — Hunde, Katzen-Familie, die mit Hufen und gespaltenen Klauen versehenen Thiere — mit hoch hinaufgerichteter Ferse nur auf den vordern Extremitäten der Ossa metatarsi und auf den Zehen gehen — ähnlich einem Pes equinus —. Der Bär tritt indessen auch mit der ganzen Planta auf.

EINTHEILUNG DES FUSSES.

1. Tarsus — Fusswurzel, Hinterfuss —.
2. Metatarsus — Mittelfuss —.
3. Digiti — Zehen, Vorderfuss —.

OSSA TARSI — FUSSWURZELKNOCHEN —.

Sie machen, wie an der Hand die Ossa carpi, den Gelenkkopf des Fusses aus, welcher, um etwas beweglich zu seyn, aus sieben einzelnen Knochen besteht, wovon zwei auf einander liegende die erste — hintere — Reihe; ein Knochen und ein Viertel eines andern die zweite — mittlere —; drei und der grösste Theil eines Knochens die dritte — vordere — Reihe bilden. — Alle sind an einander gefügt mit ihren Flächen — Amphiarthrosis —, wie durch Steine ein Gewölbe — Schwibbogen, Fornix — gebildet wird, wodurch der Fuss-Rücken

gewölbt, und die Planta hohl wird. Bei der Flächenberührung findet jedoch ein geringerer Grad von Beweglichkeit Statt, als zwischen den Knochen der Handwurzel.

HINTERE REIHE DER FUSSWURZELKNOCHEN — ORDO POSTERIOR —.

1. **Talus** — **Knöchel - Sprungbein** —, **Astragalus** — **Würfelbein** —.

2. **Calcaneus**, s. **Os calcis** — **Fersenbein** —.

TALUS, s. ASTRAGALUS — KNÖCHEL - WÜRFEL-SPRUNGBEIN —.

Ist der oberste der Knochen der hinteren Reihe, nimmt als Kopf des Fusses die Superficies inferior, articularis tibiae auf, ist Sustentaculum tibiae, und liegt zwischen beiden Malleolis [1]).

EINTHEILUNG DES TALUS.

1. **Corpus.**
2. **Collum.**
3. **Caput.**

CORPUS TALI.

Ist der grösste Theil und hat fünf Superficies:

1. **Superficies superior, s. dorsalis.** — Ist überknorpelt, convex, vorn und hinten abhängig und wiegt sich bei Extensio und Flexio pedis vorwärts und rückwärts an der concaven Gelenkfläche der Tibia [2]).

---

1) Tab. XIII. Fig. 16. II.

2) Tab. XIII. Fig. 15. 13. — Fig. 16. 5. — Fig. 14. 8. — Fig. 17. 14.

2. Superficies inferior. — Ist überknorpelt, oblong, schräg von innen nach aussen ausgehöhlt, und ruht auf der überknorpelten etwas convexen Pars anterior superficiei superioris corporis calcanei, auf welcher sie bei Ab- und Adductio pedis hin- und herrollt [1]).

3. Superficies interior. — Besteht aus zwei Theilen: aus einem oberen, hinten schmälern, vorn breitern überknorpelten Theil, welcher sich bei Flexio und Extensio pedis an der Gelenkfläche des Malleolus internus bewegt [2]). Durch die Verbindung dieser beiden Knochentheile wird das Umkippen des Fusses nach innen verhütet. — Der untere grösste Theil dieser Fläche ist rauh, hört unten mit einem Margo semilunaris auf, und dient der Trochlea cartilaginea, durch welche der Tendo Tibialis postici geht, und dem Ligamentum deltoideum zur Befestigung [3]).

4. Superficies exterior. — Besteht auch aus zwei Theilen: aus einem oberen überknorpelten, welcher der grösste ist, und sich mit der Superficies articularis malleoli externi berührt [4]), und aus einem schmalen, gefurchten unteren Theile [5]).

5. Superficies posterior. — Ist rauh, schmal, nimmt das Ligamentum fibulare tali posticum auf, hat einen Sulcus, über welchen der Tendo des Flexor longus pollicis hinübergeht [6]), und liegt dem Sulcus Susten-

---

1) Tab. XIII. Fig. 18. II. 16.
2) Tab. XIII. Fig. 15. 11. — Fig. 14. 9.
3) Tab. XIII. Fig. 15. 12. — Fig. 14. 10.
4) Tab. XIII. Fig. 16. 6.
5) Tab. XIII. Fig. 16. 7.
6) Tab. XIII. Fig. 14. 13.

taculi Tali gerade gegenüber, zu welchem die Sehne jenes Muskels hin läuft.

COLLUM TALI.

Hat eine rauhe Superficies superior, s. dorsalis [1]), eine Superficies interior aspera, und eine Superficies inferior. An dieser sind zu bemerken: eine Pars aspera, exterior [2]), welche den Eingang in die Cavitas sinuosa mitbildet, eine Pars articularis, welche auf dem Sustentaculum tali — Processus interior calcanei — liegt [3]), und ein Sulcus, welcher von dem rauhen Theile ausgeht, zwischen der Gelenkfläche des Halses und des Körpers liegt und mit dem Sulcus calcanei einen Canal, die Zuspitzung der Cavitas sinuosa, s. Sinus tarsi bildet [4]).

CAPUT TALI.

Ist länglich gewölbt, articulirt mit der Superficies posterior, excavata ossis navicularis [5]). Der untere äussere Theil des Kopfes hat einen besondern Sinus articularis [6]) — Facette —, welcher auf einem kleinen Sinus articularis processus anterioris calcanei liegt.

CALCANEUS, s. OS CALCIS — FERSENBEIN —.

Ist länglich, der grösste der Fusswurzelknochen, Stützpunkt des ganzen Körpers, liegt unter dem Talus,

1) Tab. XIII. Fig. 15. 15. — Fig. 16. 8. — Fig. 17. II. 20.
2) Tab. XIII. Fig. 18. II. 19.
3) Tab. XIII. Fig. 18. 20.
4) Tab. XIII. Fig. 18. 21.
5) Tab. XIII. Fig. 16. 11.
6) Tab. XIII. Fig. 18. 22.

drückt, von den Wadenmuskeln hinaufgezogen, den Talus zwischen den Malleolis und der Gelenkfläche der Tibia nach vorn, so dass die Fussspitze abwärts weicht.

EINTHEILUNG DES CALCANEUS.

1. Corpus.
2. 2 Processus.

CORPUS CALCANEI.

Ist der hintere grösste, als Ferse über den Unterschenkel und den Talus hinausreichende Theil, welcher fünf Flächen hat.

1. Superficies superior. — Besteht aus zwei Theilen: aus einem hintern, rauhen, rückwärts hinausragenden [1]), und aus einem etwas convexen, länglichen vordern Theil, worauf die concave Superficies inferior corporis tali liegt [2]).

2. Superficies inferior. — Ist rauh und liegt zwischen dem Tuberculum superficiei inferioris processus anterioris und den bei den Tuberculis der Tuberositas calcanei [3]).

3. Superficies posterior. — Besteht aus zwei Theilen: aus einer Pars superior, woran sich der Tendo Achillis setzt [4]), und aus einer Pars inferior, s. Tuberositas calcanei [5]). Wo dieser Theil mit der Superficies inferior corporis zusammen-

---

1) Tab. XIII. Fig. 17. 2.
2) Tab. XIII. Fig. 17. 3.
3) Tab. XIII. Fig. 13. 2. — Fig. 18. 2.
4) Tab. XIII. Fig. 13. 4. — Fig. 14. 4.
5) Tab. XIII. Fig. 13. 6.

fliesst, liegt nach innen ein grösserer, zum Ursprung des Caput longum Abductoris pollicis, und der Aponeurosis plantaris dienender Höcker — Tuberculum majus, s. internum, und nach aussen ein kleinerer — Tuberculum minus, s. externum [1]) —, welchem der Abductor digiti minimi angeheftet ist.

4. Superficies interior. — Ist sehr ausgehöhlt, liegt zwischen dem Sustentaculum tali, dem Tuberculum processus anterioris und der Superficies posterior corporis [2]).

5. Superficies exterior. — Ist rauh, etwas convex, und hat zwei kleine Eminentiae [3]).

PROCESSUS ANTERIOR, s. MAJOR CALCANEI.

Hat fünf Superficies:

1. Superficies superior. — Ist ausgehöhlt, fängt mit einem zwischen der Superficies superior corporis und dem Sustentaculum tali beginnenden Sulcus an [4]), und bildet mit dem Sulcus und der Superficies inferior colli tali die Cavitas sinuosa, s. Sinus tarsi [5]). Ganz vorn und nach innen ist eine Superficies glenoidalis, worauf sich der Sinus articularis capituli tali bewegt.

2. Superficies inferior. — Hat ein, zur Befestigung des Ligamentum plantare obliquum dienendes Tuberculum.

---

1) Tab. XIII. Fig. 13. 7.
2) Tab. XIII. Fig. 13. 3.
3) Tab. XIII. Fig. 16. 2.
4) Tab. XIII. Fig. 17. 8.
5) Tab. XIII. Fig. 16. 10.

3. Superficies interior. — Ist ein Sulcus [1]).

4. Superficies exterior. — Ist höckerig.

5. Superficies anterior. — Ist ausgehöhlt und legt sich an die Superficies posterior ossis cuboidei [2]).

PROCESSUS INTERIOR, s. LATERALIS CALCANEI, s. SUSTENTACULUM TALI [3]).

Hat eine Superficies articularis superior, worauf sich die Superficies articularis colli tali bewegt [4]), eine Superficies interior sulcata, über welche der Tendo flexoris longi digitorum hinübergeht, und eine Superficies sulcata inferior, s. Sulcus Sustentaculi Tali [5]), unter welchem der Tendo flexoris longi pollicis liegt.

MITTLERE REIHE DER FUSSWURZELKNOCHEN — ORDO MEDIUS —.

1. Os naviculare, s. scaphoideum — schiff-kahnförmiger Knochen —.

2. Der hintere kleinere, sich mit dem Os naviculare berührende Theil des Os cuboideum — würfelförmigen Knochens —.

OS NAVICULARE, s. SCAPHOIDEUM — SCHIFF-KAHNFÖRMIGER KNOCHEN [6]) —.

Macht mit dem Kopf des Talus eine Arthrodia

---

1) Tab. XIII. Fig. 15. 6.
2) Tab. XIII. Fig. 17. 10.
3) Tab. XIII. Fig. 18. 12.
4) Tab. XIII. Fig. 17. 12.
5) Tab. XIII. Fig. 14. 7. — Fig. 18. 13.
6) Tab. XIII. Fig. 16. IV. — Fig. 15. III.

aus, liegt am innern Fussrande, hinter den drei Keilbeinen, und hat vier Superficies.

EINTHEILUNG DES OS NAVICULARE.

1. Superficies superior, s. dorsalis. — Ist rauh und convex [1]).

2. Superficies inferior, s. plantaris. — Hat eine zwischen ihr und der Superficies dorsalis am innern Fussrande liegende Tuberositas [2]), woran eine zur Aufnahme der Sehne des Tibialis posterior bestimmte Impression ist.

3. Superficies anterior. — Ist convex, und hat vier Facetten: eine innere [3]), welche sich mit der Superficies posterior ossis cuneiformis primi berührt [4]); eine mittlere [5]), welche mit der Superficies posterior ossis cuneiformis secundi in Verbindung steht [6]); eine äussere [7]), welche an der Superficies posterior ossis cuneiformis tertii anliegt [8]), und eine vierte, abwärts gerichtete [9]), womit sich das Os naviculare auf die Pars posterior superficiei interioris — tibialis — ossis cuboidei legt.

4. Superficies posterior. — Ist ausgehöhlt,

---

1) Tab. XIII. Fig. 12. 16. — Fig. 17. 23.
2) Tab. XIII. Fig. 15. 17. — Fig. 17. 26.
3) Tab. XIII. Fig. 18. b.
4) Tab. XIII. Fig. 17. 34.
5) Tab. XIII. Fig. 18. c.
6) Tab. XIII. Fig. 17. 39.
7) Tab. XIII. Fig. 18. d.
8) Tab. XIII. Fig. 17. 41.
9) Tab. XIII. Fig. 18. e.

und nimmt den Kopf des Talus auf, mit welchem sie eine Arthrodia bildet [1]).

OS CUBOIDEUM — WÜRFELFÖRMIGER KNOCHEN —, s. OS CUBIFORME.

Ein viereckiger, am äusseren Fussrande liegender, vorn das Os metatarsi quartum und quintum aufnehmender, hinten am Calcaneus liegender, nach innen mit seinem hintern Theile das Os naviculare stützender, und mit seinem vordern grösseren Theile das Os cuneiforme tertium berührender Knochen [2]), woran sechs Flächen zu bemerken sind.

EINTHEILUNG DES OS CUBOIDEUM.

1. Superficies superior, s. dorsalis [3]).

2. Superficies inferior, s. plantaris. — Wird durch eine Eminentia obliqua in zwei Hälften getheilt, deren vordere ein zum Durchlassen des Tendo Peronei longi bestimmter Sulcus [4]) ist, und deren hintere vertieft ist — Cavitas posterior [5]) —, woran sich der Tibialis posterior festsetzt.

3. Superficies exterior. — Daran befindet sich ein Theil des Sulcus [6]).

4. Superficies interior. — Hat zwei Superficies articulares: eine posterior [7]), worauf

---

1) Tab. XIII. Fig. 17. 24.
2) Tab. XIII. Fig. 16. 111.
3) Tab. XIII. Fig. 13. 36. — Fig. 18. 25.
4) Tab. XIII. Fig. 13. 37. — Fig. 18. 26. — Fig. 16. 12.
5) Tab. XIII. Fig. 13. 35.
6) Tab. XIII. Fig. 16. 12.
7) Tab. XIII. Fig. 17. 29. — Fig. 18. f. — Fig. 19. 6.

sich das Os naviculare mit seiner abwärts gerichteten Facette legt, und eine anterior [1]), welche sich mit der Superficies exterior — fibularis — ossis cuneiformis tertii berührt. Der übrige Theil dieser Fläche ist rauh.

5. Superficies anterior. — Hat zwei durch eine Linea eminens [2]) getrennte Facetten: eine innere, kleinere [3]) zum Anliegen des Os metatarsi quartum bestimmte, und eine äussere grössere, schräg von vorn nach hinten laufende, woran die auch schräg gerichtete Gelenkfläche der Basis ossis metatarsi quinti liegt [4]).

6. Superficies posterior. — Ist etwas ausgehöhlt, und berührt sich mit der vordern Fläche des Processus anterior calcanei [5]).

VORDERE REIHE DER FUSSWURZELKNOCHEN — ORDO ANTERIOR —.

1. Os cuneiforme, s. sphenoideum primum, s. internum, s. majus — Erstes Keilbein —.

2. Os cuneiforme secundum.

3. Os cuneiforme tertium.

4. Der grössere Theil des Os cuboideum, von der vordern Facette der innern Fläche an — S. Pag. 572. —.

---

1) Tab. XIII. Fig. 17. 30. — Fig. 18. g. — Fig. 19. 5.
2) Tab. XIII. Fig. 22. 8.
3) Tab. XIII. Fig. 22. 9.
4) Tab. XIII. Fig. 22. 10.
5) Tab. XIII. Fig. 27.

OS CUNEIFORME PRIMUM [1].

Ist das grösste der Keilbeine, liegt am innern Fussrande, und hat fünf Flächen.

EINTHEILUNG DES OS CUNEIFORME PRIMUM.

1. Superficies interior, s. tibialis. — Ist rauh, von oben nach innen und unten gewölbt [2].

2. Superficies exterior, s. fibularis. — Hat zwei Facetten: eine hintere, halbmondförmige, welche sich mit der Facette der innern Fläche des Os cuneiforme secundum berührt [3], und eine vordere, welche sich mit der Superficies lateralis interior baseos ossis metatarsi secundi berührt [4]. Der übrige Theil ist rauh, und etwas ausgehöhlt.

3. Superficies posterior. — Berührt sich mit der innern Facette der vordern Fläche des Os naviculare [5].

4. Superficies anterior. — Verbindet sich mit der Superficies posterior baseos ossis metatarsi primi [6].

5. Superficies inferior, s. plantaris, s. Basis. — Ist höckerig, und nimmt auf die Sehne des Tibialis anticus, des Caput breve abductoris pollicis, Peroneus longus und des Tibialis posticus [7].

6. Apex, s. Acies. — Ist ein keilförmiger,

---

1) Tab. XIII. Fig. 15. IV.
2) Tab. XIII. Fig. 12. 23. — Fig. 17. 33.
3) Tab. XIII. Fig. 17. 36. — Fig. 18. n. — Fig. 19. 2.
4) Tab. XIII. Fig. 18. m. — Fig. 17. 35. — Fig. 22.2. — Fig. 19. 1.
5) Tab. XIII. Fig. 17. 34.
6) Tab. XIII. Fig. 22. 1.
7) Tab. XIII. Fig. 13. 20.

abgerundeter oberer Rand [1]), welcher sich an die Basis des Os cuneiforme secundum legt.

OS CUNEIFORME SECUNDUM [2]).

Ist das kleinste der Keilbeine, steckt wie ein Keil zwischen dem ersten und dritten und hat fünf Flächen.

EINTHEILUNG DES OS CUNEIFORME SECUNDUM.

1. Superficies interior — tibialis —. Hat eine halbmondförmige Facette, welche sich mit der Superficies exterior semilunaris ossis cuneiformis primi berührt [3]), ist übrigens rauh.

2. Superficies exterior. — Hat hinten eine, an der Superficies interior ossis cuneiformis tertii liegende, Facette [4]), ist übrigens rauh.

3. Superficies posterior. — Berührt die mittlere Facette der vordern Fläche des Os naviculare [5]).

4. Superficies anterior. — Steht mit der Superficies posterior baseos ossis metatarsi secundi in Berührung [6]).

5. Superficies superior, s. dorsalis, s. Basis. — Ist rauh [7]).

6. Apex, s. Acies. — Ist ein abgerundeter Rand der keilförmigen, gegen die Planta hin gerichteten, Zuspitzung [8]).

---

1) Tab. XIII. Fig. 17. 37.
2) Tab. XIII. Fig. 16. VI.
3) Tab. XIII. Fig. 18. q. — Fig. 19. 3.
4) Tab. XIII. Fig. 18. s.
5) Tab. XIII. Fig. 17. 39.
6) Tab. XIII. Fig. 22. 4.
7) Tab. XIII. Fig. 17. 38.
8) Tab. XIII. Fig. 13. 26. — Fig. 18. 6.

OS CUNEIFORME TERTIUM.

Liegt am Os cuboideum und hat fünf Flächen.

EINTHEILUNG DES OS CUNEIFORME TERTIUM.

1. Superficies interior. — Hat hinten eine sich mit der Superficies exterior des Os cuneiforme secundum verbindende Gelenkfläche [1]), und vorn eine kleine Facette [2]), woran sich die Basis des Os metatarsi secundum legt. Zwischen beiden ist der Knochen rauh.

2. Superficies exterior. — Hat hinten eine sich mit der Superficies interior des Os cuboideum berührende Gelenkfläche [3]), und legt sich vorn mit einer kleinen Facette an die Basis des Os metatarsi quartum [4]).

3. Superficies posterior. — Legt sich an die dritte Facette der vordern Fläche des Os naviculare [5]).

4. Superficies anterior. — Verbindet sich mit der Basis ossis metatarsi tertii [6]).

5. Superficies superior, s. dorsalis, s. Basis [7]).

6. Apex, s. Acies. — Ist ein stumpfer Margo plantaris [8]).

VERBINDUNGSMITTEL DER OSSA TARSI MIT DEM UNTERSCHENKEL.

1. Solche, welche nur zur Befestigung dienen.

---

1) Tab. XIII. Fig. 17. 44.
2) Tab. XIII. Fig. 17. 45.
3) Tab. XIII. Fig. 17. 46.
4) Tab. XIII. Fig. 17. 47.
5) Tab. XIII. Fig. 17. 41.
6) Tab. XIII. Fig. 22. 6.
7) Tab. XIII. Fig. 17. 42.
8) Tab. XIII. Fig. 13. 29.

2. Solche, welche die Synovia absondern.

3. Solche, welche zur Befestigung und Bewegung dienen.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG ZWISCHEN ORDO POSTERIOR OSSIUM TARSI UND DEM UNTERSCHENKEL —.

1. Ligamentum capsulare fibrosum articuli pedis, s. tali, s. talotibiale. — Besteht aus Fibris validioribus accessoriis, welche, von Fett durchdrungen, das Synovialcapselband bedeckend, vom Rande der unteren Gelenkfläche der Tibia bis zum Rande der oberen Gelenkfläche des Talus geht [1]).

2. Ligamentum capsulare calcaneofibulare. — Ist eine fibröse Fortsetzung des vorigen Apparates zur Fibula und zum Calcaneus [2]).

3. Ligamentum laterale internum, s. deltoideum. — Ein dreieckiges, aus starken Fasern bestehendes Band, welches, schmal vom Malleolus internus entspringend, sich an die Pars aspera superficiei internae tali, und an das Sustentaculum tali [3]) festsetzt.

4. Ligamentum fibulare tali anticum. — Liegt zwischen dem vordern Rande des Malleolus externus und der äussern Fläche des Colli tali [4]).

5. Ligamentum fibulare tali posticum. — Kommt vom hintern Rande des Malleolus externus

---

1) Tab. XV. Fig. 2. 11. — Fig. 4. 1.
2) Tab. XV. Fig. 2. 5.
3) Tab. XV. Fig. 4. 2.
4) Tab. XV. Fig. 3. 3.

und setzt sich an die Superficies posterior corporis tali 1) fest.

6. Ligamentum fibulare calcanei. — Geht von dem untern Rande des Malleolus externus zur äussern Fläche des Calcaneus 2).

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ZWEITEN EINTHEILUNG.

Die Synovia für das Fussgelenk wird von der Membrana capsularis synovialis abgesondert, welche unter dem fibrösen Gewebe liegt.

VERBINDUNGSMITTEL DER OSSA TARSI UNTEREINANDER —. LIGAMENTA TARSI PROPRIA —.

Sie sind Ligamenta capsularia, und Fibrae validiores adventitiae, s. Ligamenta auxiliaria, welche von einem Knochen zum andern gehen, von zwei Knochen den Namen führen, und in Ligamenta dorsalia et plantaria zerfallen.

LIGAMENTA CAPSULARIA TARSI PROPRIA.

1. Ligamentum capsulare tali et calcanei, s. astragalocalcaneum 3).

2. Ligamentum capsulare tali et ossis navicularis, s. astragalonaviculare 4).

3. Ligamentum capsulare calcanei et ossis cuboidei, s. calcaneocuboideum 5).

---

1) Tab. XV. Fig. 8. c.
2) Tab. XV. Fig. 3. 2. — Fig. 8. d.
3) Tab. XV. Fig. 2. 2.
4) Tab. XV. Fig. 2. 3.
5) Tab. XV. Fig. 2. 7.

4. Ligamentum capsulare os naviculare inter ac ossa cuneiformia [1]).

FIBRAE VALIDIORES ADVENTITIAE, S. LIGAMENTA AUXILIARIA TARSI PROPRIA DORSALIA.

1. Apparatus ligamentosus cavitatis sinuosae, s. sinus tarsi. — Besteht aus mehreren sehnigen Bündeln, welche, mit Fett vermischt, in der Höhle zwischen dem Talus und Calcaneus angespannt liegen [2]).

2. Ligamentum dorsale talonaviculare [3]).

3. Ligamentum dorsale calcaneonaviculare [4]).

4. Ligamentum dorsale calcaneocuboideum [5]).

5. Ligamentum dorsale cuboideonaviculare [6]).

6. Ligamentum dorsale os naviculare inter ac cuneiforme primum [7]).

7. Ligamentum dorsale os naviculare inter ac cuneiforme secundum [8]).

8. Ligamentum dorsale os naviculare inter ac cuneiforme tertium [9]).

---

1) Tab. XV. Fig. 2. 4. 4. 4.
2) Tab. XV. Fig. 3. 4.
3) Tab. XV. Fig. 3. 5. — Fig. 4. 11.
4) Tab. XV. Fig. 3. 6.
5) Tab. XV. Fig. 3. 7.
6) Tab. XV. Fig. 3. 8.
7) Tab. XV. Fig. 4. 9. 9.
8) Tab. XV. Fig. 3. 9. — Fig. 4. 10.
9) Tab. XV. Fig. 3. 10.

9. Ligamentum dorsale os cuboideum inter ac cuneiforme tertium [1]).

10. Ligamentum dorsale os cuneiforme tertium inter ac secundum [2]).

LIGAMENTA AUXILIARIA TARSI PROPRIA PLANTARIA.

1. Ligamentum plantare calcaneocuboideum longum, s. rhomboideum [3]).

2. Ligamentum plantare calcaneocuboideum breve, s. obliquum [4]).

3. Ligamentum plantare calcaneonaviculare [5]).

4. Ligamentum plantare cubonaviculare transversum [6]).

5. Ligamentum plantare os naviculare inter ac cuneiforme primum [7]).

6. Ligamentum plantare os naviculare inter ac cuneiforme secundum [8]).

7. Ligamentum plantare os cuboideum inter ac cuneiforme tertium [9]).

Die Verbindungsmittel nach der dritten Eintheilung sind bei den Zehen angegeben.

---

1) Tab. XV. Fig. 3. 11.
2) Tab. XV. Fig. 3. 12.
3) Tab. XV. Fig. 5. 1.
4) Tab. XV. Fig. 5. 2.
5) Tab. XV. Fig. 5. 3.
6) Tab. XV. Fig. 5. 4.
7) Tab. XV. Fig. 5. 5.
8) Tab. XV. Fig. 5. 6.
9) Tab. XV. Fig. 5. 7.

OSSIFICATION DER OSSA TARSI.

Die Verknöcherung geht mit einem Kerne in dem Innern vor sich. — Während ich einen grossen Kern im Calcaneus, Talus, Os cuboideum und im Os cuneiforme tertium sehe, bemerke ich an demselben Fuss noch keine Spur davon im Os naviculare, Os cuneiforme primum und secundum. Die Verknöcherung fängt in den knorperligen Rudimenten an: im siebenten Schwangerschaftsmonate — nach Béclard mit $5\frac{1}{2}$ — im Talus; im sechsten — nach Béclard mit $4\frac{1}{2}$ — im Calcaneus; im achten im Os cuboideum — nach Béclard einige Monate nach der Geburt —; nach beendigtem ersten Lebensmonate im Os cuneiforme tertium.

METATARSUS — MITTELFUSS —.

Besteht aus fünf, vereinigt mit einander ein längliches, auf dem Fussrücken gewölbtes, an der Fusssohle hohles Viereck bildenden, cylindrischen Knochen, an welchen, wie an den Mittelhandknochen, zu bemerken sind: Diaphysis, s. Corpus und Extremitates.

1. Os metatarsi primum, s. pollicis, s. hallicis. — Der Körper hat drei Flächen, eine Superficies dorsalis [1]), tibialis, s. interna [2]), und externa, s. fibularis [3]). Erstere wird umgeben von einem Angulus tibialis [4]) und fibularis [5]);

1) Tab. XIII. Fig. 12. 42.
2) Tab. XIII. Fig. 13. 40.
3) Tab. XIII. Fig. 12. 43.
4) Tab. XIII. Fig. 12. 45.
5) Tab. XIII. Fig. 12. 44.

die zweite von einem **Angulus tibialis** und **plantaris** [1]) und die dritte vom **Angulus fibularis** und **plantaris**. — **Die Extremitas posterior**, s. **Basis** hat eine mit der Superficies anterior ossis cuneiformis primi sich verbindende **Superficies posterior** [2]), und geht nach dem Angulus plantaris hin in eine **Tuberositas** [3]) aus, woran sich die Sehne des Peroneus longus festsetzt. — **Die Extremitas anterior** hat ein **Capitulum oblongum** — **Capitulum articulare** —, welches mit dem Sinus articularis phalangis primae [4]) articulirt. Nach der Planta hin ist diess Capitulum einer Trochlea ähnlich. Es werden nämlich zwei **Foveae**, eine **Fovea intertubercularis interna** [5]) und **externa** [6]) —, von drei Längenerhabenheiten — **Tuberculis** —, von einem **Tuberculum plantare internum** [7]), von einem **medium** [8]), und einem **externum** — umgeben [9]). Auf den beiden Foveis liegen die Ossa sesamoidea.

2. **Os metatarsi secundum**. — Der **Körper** hat dieselben Flächen und Ränder, wie der des vorigen Knochens. — An der **Extremitas posterior** sind drei überknorpelte Gelenkflächen: eine **Superficies lateralis tibialis** [10]), welche sich mit der vordern

---

1) Tab. XIII. Fig. 12. 46.
2) Tab. XIII. Fig. 17. 48.
3) Tab. XIII. Fig. 13. 46.
4) Tab. XIII. Fig. 17. b.
5) Tab. XIII. Fig. 23. 4.
6) Tab. XIII. Fig. 23. 6.
7) Tab. XIII. Fig. 23. 2.
8) Tab. XIII. Fig. 23. 3.
9) Tab. XIII. Fig. 23. 5.
10) Tab. XIII. Fig 17. a. — Fig. 19. 8.

Facette des ossis cuneiformis primi berührt; zwei Superficies laterales fibulares, welche sich an die beiden Superficies articulares tibiales ossis metatarsi tertii legen [1]), und eine sich mit der Superficies anterior ossis cuneiformis secundi berührende Superficies posterior [2]). — An der vordern Extremität ist das Capitulum articulare glatt und oblong [3]). Hinter demselben sind, wie an einem Os metacarpi, zwei Tubercula dorsalia [4]), und zwei plantaria [5]).

3. Os metatarsi tertium. — Die Superficies posterior baseos verbindet sich mit dem Os cuneiforme tertium [6]), und die Superficies laterales stehen mit dem Os metatarsi secundum und quartum [7]) in Verbindung. Mit den andern Theilen verhält es sich, wie am Os metatarsi secundum.

4. Os metatarsi quartum. — Die Superficies posterior baseos berührt das Os cuboideum [8]), und die Superficies laterales liegen an dem Os metatarsi tertium und quintum [9]).

5. Os metatarsi quintum. — Die Basis ist breit und geht nach aussen in eine Tuberositas aus [10]), woran sich der Peroneus brevis festsetzt. Auf der Superficies dorsalis corporis nahe an der

---

1) Tab. XIII. Fig. 20. I. a.
2) Tab. XIII. Fig. 17. 48.
3) Tab. XIII. Fig. 17. b.
4) Tab. XIII. Fig. 17. c.
5) Tab. XIII. Fig. 19. 12 und 13.
6) Tab. XIII. Fig. 17. 48.
7) Tab. XIII. Fig. 17. a — Fig. 19. 9. — Fig. 20. II. f.
8) Tab. XIII. Fig. 17. 48.
9) Tab. XIII. Fig. 19. 9.
10) Tab. XIII. Fig. 17. *.

Basis befindet sich eine zur Aufnahme des Peroneus tertius bestimmte Eminentia. — Die Basis verbindet sich mit dem Os cuboideum [1]), und die Superficies lateralis baseos tibialis mit der Superficies lateralis fibularis ossis metatarsi quarti [2]).

OSSA SESAMOIDEA.

Die Anzahl dieser Knochen ist verschieden. Zwei grosse [3]) — ein externum [4]) und internum [5]) — liegen beständig mit Gelenkflächen [6]) auf den Foveis intertubercularibus capituli ossis metatarsi pollicis. Sie sind länglich und grösser, als die an der Hand, stehen mittelst eines Ligamentum transversum mit einander in Verbindung. Das Os sesamoideum internum nimmt den Tendo communis der beiden Capita abductoris pollicis auf, und an das äussere setzen sich fest der Transversalis pedis, Abductor magnus und Flexor brevis pollicis. Ueber das Ligamentum transversum geht die Sehne des Flexor longus pollicis hinüber. — Zuweilen befindet sich auch ein kleines Sesambein zwischen der Phalanx prima und secunda pollicis, und in der ersten Articulation der kleinen Zehe.

VERBINDUNGSMITTEL DER OSSA METATARSI UND DER VORDERN REIHE DER OSSA TARSI, UND DER OSSA METATARSI UNTER EINANDER.

1. Solche, welche allein zur Befestigung dienen.

---

1) Tab. XIII. Fig. 17. 48.
2) Tab. XIII. Fig. 17. a.
3) Tab. XIII. Fig. 17. y.
4) Tab. XIII. Fig. 13. 52.
5) Tab. XIII. Fig. 13. 54.
6) Tab. XIII. Fig. 23. 7. 8.

2. Solche, welche zugleich Bewegungsorgane sind.

3. Solche, welche die Synovia absondern.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ERSTEN EINTHEILUNG.

1. Ligamenta capsularia fibrosa dorsalia ossa tarsi inter ac ossa metatarsi, s. tarsometatarsea dorsalia. — Sind die Synovialkapseln bedeckende Fibrae validiores. Folgende sind zu bemerken:

a. Ligamentum os metatarsi primum inter ac os cuneiforme primum [1]).

b. Ligamentum os metatarsi secundum inter ac os cuneiforme secundum [2]).

c. Ligamentum os metatarsi tertium inter ac os cuneiforme tertium [3]).

d. Ligamentum os metatarsi secundum inter ac os cuneiforme tertium [4]).

e. Ligamentum os metatarsi quartum inter ac os cuboideum [5]).

f. Ligamentum os metatarsi tertium inter ac os cuboideum [6]).

2. Ligamenta capsularia fibrosa plantaria ossa tarsi inter ac ossa metatarsi, s. tarsometatarsea plantaria. — Sind ebenfalls Fibrae validiores.

1) Tab. XV. Fig. 3. *.
2) Tab. XV. Fig. 3. **.
3) Tab. XV. Fig. 3. †.
4) Tab. XV. Fig. 3. 15.
5) Tab. XV. Fig. 3. 13.
6) Tab. XV. Fig. 3. 14.

a. **Ligamentum os cuneiforme primum inter ac os metatarsi primum** [1]).

b. **Ligamentum os cuneiforme primum inter ac os metatarsi secundum et tertium** [2]).

c. **Ligamentum os cuneiforme tertium inter ac os metatarsi quartum** [3]).

d. **Ligamentum os cuboideum inter ac os metatarsi quintum** [4]).

e. **Ligamentum transversum os cuneiforme tertium inter ac os metatarsi quintum** [5]).

f. **Ligamentum os cuneiforme tertium inter ac os metatarsi tertium** [6]).

g. **Ligamentum os cuneiforme tertium inter ac os metatarsi secundum** [7]).

3. **Ligamenta baseos metatarsi** sind drei **dorsalia** [8]), und eben so viele **plantaria** [9]). Ein solches Band fehlt im Interstitium interosseum primum.

4. **Ligamenta capitulorum ossium metatarsi.** — Sind vier kleine, starke, an der Plantarfläche zwischen den Capitulis liegende Bänder.

Die Verbindungsmittel nach der zweiten Eintheilung sind bei den Zehen angegeben.

5. Die **Ossa sesamoidea** haben eigene Cap-

---

1) Tab. XV. Fig. 5. †.
2) Tab. XV. Fig. 5. 8.
3) Tab. XV. Fig. 5. 9.
4) Tab. XV. Fig. 5. 10.
5) Tab. XV. Fig. 5. 11.
6) Tab. XV. Fig. 5. *.
7) Tab. XV. Fig. 5. **.
8) Tab. XV. Fig. 3. 16. 17. 18.
9) Tab. XV. Fig. 5. 12. 12.

selbänder und werden durch das Ligamentum transversum mit einander verbunden.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER DRITTEN EINTHEILUNG.

Unter den Verstärkungsfasern liegen zwischen den hintern Extremitäten der Ossa metatarsi und der vorderen Reihe der Ossa tarsi Synovialmembranen [1]).

OSSIFICATION DER OSSA METATARSI.

Es verhält sich hiermit gerade so, wie mit der Verknöcherung der Ossa metacarpi. Die Ossa metatarsi der vier kleinen Zehen fangen mit zwei Kernen an. Aus dem einen wird die Diaphysis, und aus dem andern das Capitulum. In der Basis ist kein Kern. — Das Os metatarsi pollicis hat dagegen, wie der Daumen der Hand, drei Kerne, ausser dem Körperkern, und dem des Capitulum noch einen in der obern Extremität. — Die Verknöcherung beginnt fast gleichzeitig mit der an den Mittelhandknochen — im Körper im dritten Schwangerschaftsmonate, in den Epiphysen im zweiten Jahre, und ihre Verbindung mit dem Körper geschieht um die Zeit des beendigten Wachsthums —.

PHALANGES DIGITORUM PEDIS — ZEHENGLIEDER —.

Sie gehören zu den Ossibus cylindraceis, und kommen im Wesentlichen mit den Fingergliedern überein. Die grosse Zehe — Pollex, Digitus magnus pedis, Hallex, Hallus, Hallux — hat zwei, die übrigen

1) Tab. XV. Fig. 2. 8. 8. 8. 8. 8.

Zehen haben drei Glieder. Die sich mit dem Mittelfusse verbindende Phalanx wird für die erste gerechnet. — Zu bemerken sind daran: Diaphysis und Extremitates.

1. Phalanx prima pollicis. — Ist die grösste. — Die Superficies dorsalis corporis ist convex [1]), die Superficies plantaris flach [2]). Beide Flächen sind eingeschlossen von einem Angulus internus, s. tibialis [3]), und von einem Angulus externus [4]). — An der Basis sind zu bemerken: der das Capitulum ossis metatarsi aufnehmende Sinus articularis [5]), ein Tuberculum dorsale — medium [6]) —, woran sich der Extensor digitorum brevis festsetzt, ein Tuberculum laterale externum [7]), und internum [8]), welchem sich der Abductor pollicis inserirt. — Die vordere Extremität hat ein Capitulum trochleare [9]), und an jeder Seite einen zum Ansetzen der Ligamenta lateralia bestimmten Sinus capituli [10]).

2. Phalanx secunda, s. unguicularis pollicis. — Gleicht der dritten Phalanx der andern Zehen, ist aber länger und breiter. — Der Körper hat

---

1) Tab. XIII. Fig. 12. 55.
2) Tab. XIII. Fig. 13. 57.
3) Tab. XIII. Fig. 12. 56.
4) Tab. XIII. Fig. 12. 57.
5) Tab. XIII. Fig. 17. g.
6) Tab. XIII. Fig. 12. 61.
7) Tab. XIII. Fig. 12. 60.
8) Tab. XIII. Fig. 12. 59.
9) Tab. XIII. Fig. 17. k.
10) Tab. XIII. Fig. 12. 64. 64.

eine Superficies dorsalis [1]), plantaris [2]), woran zur Aufnahme des Flexor longus pollicis ein Tuberculum ist, einen Angulus internus [3]) und externus [4]). — An der Basis sind: ein Sinus trochlearis [5]), ein zur Aufnahme des Extensor longus pollicis bestimmtes Tuberculum dorsale [6]), ein Tuberculum laterale externum [7]), und internum [8]). — Die Extremitas anterior endigt in eine von einem rauhen Rande — Margo unguicularis [9]) — begrenzte Spitze.

3. Die drei Phalanges der übrigen vier Zehen verdienen keiner weitern Erwähnung, als dass die Tubercula lateralia der ersten Glieder zur Aufnahme der Interossei und Lumbricales dienen; die Basis phalangis primae digiti quinti den Flexor brevis digiti minimi aufnimmt; der Abductor digiti minimi sich an das Tuberculum laterale externum; der Extensor longus quatuor digitorum mit dem Crus medium sich an das Tuberculum dorsale baseos phalangis secundae, und mit den Cruribus lateralibus an das Tuberculum dorsale baseos phalangis tertiae sich festsetzt; die Superficies plantares der phalanges secundae die Insertionspuncte

1) Tab. XIII. Fig. 12. 66.
2) Tab. XIII. Fig. 13. 67.
3) Tab. XIII. Fig. 13. 68.
4) Tab. XIII. Fig. 13. 69.
5) Tab. XIII. Fig. 17. p.
6) Tab. XIII. Fig. 17. o.
7) Tab. XIII. Fig. 17. n.
8) Tab. XIII. Fig. 17. n.
9) Tab. XIII. Fig. 17. r.

des Flexor brevis digitorum, und dieselben Flächen der dritten Glieder die der Flexor digitorum longus sind.

VERBINDUNGSMITTEL DER ERSTEN PHALANGEN MIT DEM METATARSUS UND UNTER SICH.

1. Solche, welche zur Befestigung dienen.
2. Solche, welche die Synovia absondern.
3. Solche, welche befestigen und bewegen.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER ERSTEN UND ZWEITEN EINTHEILUNG.

Die ersten Phalangen werden mit dem Metatarsus und unter einander durch Ligamenta capsularia fibrosa und synovialia [1]), und durch Ligamenta lateralia [2]) verbunden.

VERBINDUNGSMITTEL NACH DER DRITTEN EINTHEILUNG — MUSKELN ZWISCHEN DEM OBERSCHENKEL, UNTERSCHENKEL UND DEN VERSCHIEDENEN THEILEN DES FUSSES —.

1. Gastrocnemius, von den Condylis femoris zur Pars superior superficiei posterioris corporis calcanei [3]) gehend.

2. Plantaris, aus der Fovea condyli externi femoris zur Tuberositas calcanei, zum Ligamentum capsulare talocalcanei und zum Ligamentum laciniatum [4]).

3. Soleus, von der Linea obliqua superficiei

1) Tab. XV. Fig. 6. 1. 2. 3.
2) Tab. XV. Fig. 7. 1. 2. 3.
3) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 1.
4) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 2.

posterioris tibiae und vom Capitulum fibulae kommend, und mit dem Gastrocnemius in den Tendo Achillis übergehend [1]).

4. Tibialis anterior, von der Superficies exterior tibiae zur Basis ossis cuneiformis primi und zur Basis ossis metatarsi pollicis [2]).

5. Extensor longus pollicis, von der Superficies interna fibulae zum Tuberculum dorsale phalangis secundae pollicis [3]).

6. Extensor quatuor digitorum, vom Angulus anterior fibulae und von der Superficies externa tibiae zum Tuberculum dorsale baseos phalangis secundae et tertiae [4]).

7. Peroneus tertius, von der Superficies interior fibulae an die Superficies dorsalis baseos ossis metatarsi quinti [5]).

8. Tibialis posterior, von der Superficies posterior tibiae [6]) zu allen Ossibus tarsi — Talus ausgenommen — und zum Os metatarsi tertium, quartum [7]).

9. Flexor longus digitorum, von der Superficies posterior tibiae [8]) zur Superficies plantaris der dritten Phalangen [9]).

---

1) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 3.
2) Icon. myol. Tab. XXIV. Fig. 1.
3) Icon. myol. Tab. XXIV. Fig. 4. 6.
4) Icon. myol. Tab. XXIV. Fig. 5 — Fig. 2.
5) Icon. myol. Tab. XXIV. Fig. 6.
6) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 9.
7) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 8.
8) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 5.
9) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 8.

10. Flexor longus pollicis, von der Superficies posterior fibulae [1]) zur Phalanx secunda pollicis [2]).

11. Peroneus longus, vom Capitulum und von der Superficies externa fibulae [3]) zum Os cuneiforme primum, Os metatarsi primum und secundum [4]).

12. Peroneus brevis, von der Superficies externa fibulae zur Tuberositas baseos ossis metatarsi quinti [5]).

VERBINDUNGSMITTEL — MUSKELN ZWISCHEN DEM TARSUS, METATARSUS UND DEN PHALANGEN —.

1. Extensor brevis digitorum, von der Superficies exterior processus anterioris calcanei und sich mit den Tendines flexoris longi vermischend [6]).

2. Flexor brevis digitorum, vom Tuberculo majori tuberositatis calcanei und von dem Raume zwischen den beiden Tuberculis zu den zweiten Phalangen [7]).

3. Caput longum abductoris pollicis, vom Tuberculo majori tuberositatis calcanei zum Tuberculum laterale internum baseos phalangis primae pollicis [8]).

4. Caput breve abductoris pollicis, vom

1) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 10.
2) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 3.
3) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 9.
4) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 7.
5) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 2.
6) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 12.
7) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 8.
8) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 4.

Os cuneiforme primum und Os metatarsi primum zur Sehne des vorigen [1]).

5. Flexor brevis pollicis, vom Os cuneiforme tertium, und der Superficies plantaris processus anterioris calcanei zum Os sesamoideum externum und Tuberculum laterale externum [2]).

6. Caput longum abductoris pollicis, vom Ligamentum plantare longum, von der Vagina tendinis Peronei longi zum Os sesamoideum externum [3]).

7. Abductor digiti minimi, von der Tuberositas calcanei, von der Tuberositas baseos ossis metatarsi quinti zum Tuberculum laterale externum phalangis primae [4]).

8. Flexor brevis digiti minimi, von der Basis ossis metatarsi quinti zur Basis phalangis primae digiti minimi [5]).

9. Interossei, von den Seitenflächen zu den Tuberculis lateralibus [6]).

10. Das Os metatarsi primum und quintum werden verbunden durch den zwischen dem Os metatarsi quintum und dem Os sesamoideum externum und dem Tuberculum laterale externum baseos phalangis primae pollicis liegenden Transversalis pedis [7]).

11. Das Os metatarsi secundum, tertium und quar-

---

1) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 5.
2) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 5. und 6.
3) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 5.
4) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 5.
5) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 5.
6) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 9. und 10.
7) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 4. und 6.

tum werden mit dem Os metatarsi primum verbunden durch das Caput longum abductoris pollicis [1]).

OSSIFICATION DER ZEHENGLIEDER.

Jede Phalanx verknöchert, wie die Glieder der Finger, mit zwei Kernen, mit einem für den Körper und einem für die obere Extremität. Die ersten und dritten Glieder verknöchern zuerst, wie die der Finger, in der zwölften Woche —. Die zweite Phalanx verknöchert am spätesten. An den ersten und zweiten Phalangen bilden sich die Kerne zuerst im Körper, an den dritten Gliedern dagegen an der Spitze. Während man an den andern Phalangen die Epiphysen noch ganz knorpelig findet, zeigt sich an den dritten Phalangen von der Spitze bis zur Epiphysis cartilaginea posterior schon Knochensubstanz. — Das Verschmelzen der Epiphysis mit dem Körper erfolgt, wie an den Fingern, erst im 16 bis 17 Jahre.

MECHANISMUS DES KNIE- UND FUSSGELENKS.

Das Gehen fängt damit an: dass zuerst eine Extremität durch die Flexores femoris und Extensores cruris vorgesetzt wird, während der Rumpf auf der noch ausgestreckt stehenden andern Extremität balancirt. Der durch die Bauchmuskeln vorwärts gebogene und durch sein Gewicht nach vorn gesenkte Rumpf verlegt seinen Schwerpunkt auf erstere. Die zweite Extremität thut nun ihren Schritt, und schiebt den Rumpf auf die zuerst vorgesetzte, welche, in der

1) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 6.

Extension befindlich, die Last des Körpers auf sich nimmt. So wechseln beide Beine mit einander ab — das eine ist Stütze, das andere Schieber. — Jedes Bein, welches vor das andere gesetzt werden soll, wird im Kniegelenk durch die Flexores cruris gebogen, mit der Ferse vom Boden durch den Gastrocnemius, welcher doppelt wirkt, den Unterschenkel biegt, und den Fuss streckt, gelöst, so dass der Fuss den Boden nur mit der Spitze berührt, und den Truncus vorschiebt, auf das schon vorgetretene Bein. — Bei'm Beugen im Knie rollen die Gelenkköpfe des Femur an den Gelenkflächen der Tibia vorwärts und bei'm Heben der Ferse rollt die convexe Gelenkfläche des Talus an der concaven Gelenkfläche der Tibia abwärts. — Während bei'm Stehen das Kniegelenk durch die Extensores und durch die Ligamenta lateralia in der Extension fixirt wird, geben diese bei der Flexion nach, und die Ligamenta cruciata übernehmen die Befestigung. — Das Kniegelenk ist in so fern mit dem Ellenbogengelenk zu vergleichen, als in demselben auch eine Pro- und Supination, jedoch im geringeren Grade, vorgeht. Der Unterschied besteht indessen darin, dass sich im Kniegelenk nicht ein Knochen um den andern dreht, wie der Radius um die Ulna, wodurch das Bein als Träger an Festigkeit verlieren würde, sondern dass sich nur die Tibia an dem Gelenkkopf des Femur um die Axe dreht, welcher Bewegung die Fibula folgen muss, da sie, mit der Tibia unbeweglich verbunden, nicht mit dem Femur articulirt. Beide Bewegungen der Tibia können während der Extension der angespannten Ligamenta lateralia wegen nicht,

dagegen in der Flexion ausgeführt werden, weil die Ligamenta lateralia dann erschlafft, und die cruciata nicht hinderlich sind. — Die Werkzeuge, welche die Pronation, wobei die Zehen nach innen und die Ferse nach aussen gekehrt wird, bewirken, gehen gebogen über den Condylus internus femoris und tibiae wie über eine Rolle zur innern Fläche der Tibia neben der Tuberositas. Die Pronatores tibiae sind: Sartorius, Semitendinosus, Gracilis und Popliteus. Diese Muskeln können auch nur bei gebogenem Knie Pronatores seyn. — Die Supination, wobei die Zehen nach aussen und die Ferse nach innen gekehrt wird, kann nur durch den Biceps bewirkt werden, welcher über den Condylus externus femoris hinüber geht und sich dann unterhalb des Gelenks festsetzt.

Der Fuss ist einer fünffachen Bewegung fähig: der Extension, Flexion, Adduction und Abduction. Die fünfte Bewegung ist die der Zehen. — Bei der ersten und zweiten Bewegung rollt der Talus zwischen den beiden Malleolis an der Gelenkfläche der Tibia hin und her, welches abwechselnd bewirkt wird durch die Flexores und Extensores pedis. Bei der Adduction, bewirkt durch den Tibialis posticus und anticus, und bei der durch den Peroneus longus und brevis besorgten Abduction dreht sich der Talus auf dem Calcaneus, und das Os naviculare am Kopf des Talus. — Der Tarsus und Metatarsus bilden ein Gewölbe, unter welchem die Fusssohle hohl liegt, so dass der Boden nur von der Ferse, den vordern Extremitäten der Ossa metatarsi, besonders von der des Ossis metatarsi pollicis — Ballen —,

und vom Os metatarsi quintum berührt wird. Diese Wölbung nimmt im Stehen und Gehen ab, der Fuss wird platter und breiter, weswegen enge Schuhe drücken. Zusammen werden die Knochen gehalten durch die Bänder, die Tendines und durch den Transversalis pedis. — Bei'm Stehen auf dem Ballen ruht die Last auf den Sesambeinen und auf der ersten Phalanx der grossen Zehe, beim Stehen auf der Fussspitze auf den Capitulis ossium metatarsi. — Die Zehen dienen bei'm Gehen und Laufen nach gelöster Fusssohle zur Erhaltung des Gleichgewichts.

1. Im Kniegelenk wird von dem Synovialapparat Wasser abgesondert — Hydrops genu —.

2. Die Capselmembran des Kniegelenks wird hypertrophisch, an der innern Fläche ulcerirt, das Perichondrium und die knorpeligen Ueberzüge werden zerstört und die Gelenkköpfe secundär porös, cariös — Tumor albus —.

3. Der Gelenkkopf des Femur und die Tibia werden primär cariös — Gonarthrocace —.

4. Im Kniegelenk erzeugen sich anfangs mit der Capselmembran continuirende, dann sich von ihr trennende knorpelige, auch knöcherne Concremente — Corpuscula mobilia —.

5. Bei der Luxatio violenta genu weicht meistens das Femur nach vorn und die Tibia nach hinten. Mir ist indessen das Rückwärtsweichen des Femur auch vorgekommen.

6. Die Patella zerbricht nach der Länge und auch transversal. Sie wird seitwärts, meistens auf dem niedrigeren Condylus internus femoris luxirt.

7. Im Fussgelenk und besonders im Sinus tarsi entsteht Caries.

8. Bei der Luxatio pedis weicht die Tibia entweder vorwärts oder rückwärts.

9. Am Os metatarsi pollicis und an den Zehengliedern kommen Luxationen vor.

VON DEN KNORPELN IM ALLGEMEINEN.

Wo Festigkeit mit einem gewissen Grade von Geschmeidigkeit, um dem Spröden zu entgehen, zweckdienlich ist, erhält das Harte einen der Festigkeit keinen Abbruch thuenden, weichern, biegsamen Stoff in gehöriger Quantität beigemischt. Wo dagegen Beugsamkeit, Nachgiebigkeit, und das Vermögen, aus einer verdrängten Lage wieder rückzukehren, mit einer harten Textur gepaart seyn sollen, darf das Harte nicht überwiegend seyn. Während die Knochen ihrer erdigen Bestandtheile wegen die härtesten Theile sind, bedarf das Körpergerüst noch solcher Gebilde, welche letztere Eigenschaften besitzen, um Röhren- und Höhlenwandungen zu bilden, welche zwar ihre Form behaupten, nicht einsinken, dabei aber doch nachgiebig sind; um eine Form beibehaltende Klappen zu schaffen; um Knochen sich als solche nicht endigen zu lassen; Gelenkköpfe zu überziehen; ihre Reibung in den Gelenkhöhlen zu mindern, und letztere mit einem glatten, gut schliessenden Rande zu versehen; um Knochen elastisch mit einander zu verbinden und endlich um manchen Sehnen ein bestimmtes leichteres Spiel zu verschaffen. — Derartige Gebilde werden im Allgemeinen Knorpel genannt,

sie sind bis auf Bichat nicht unterschieden oder zum Theil zu den Bändern gezählt.

Er theilte sie ihrer verschiedenen Organisation wegen in zwei Classen ein, in:

1. Knorpel im engeren Sinne — Cartilagines stricte sic dictae —.

2. Faserknorpel.

Da erstere nur aus Knorpelsubstanz bestehen, so heissen sie Cartilagines verae, und letztere theils aus Knorpel, theils aus Sehnenfasern, so werden sie Faser - Band - Sehnenknorpel, Cartilagines fibrosae, ligamentosae, Fibrocartilagines genannt. — Beide Classen unterscheiden sich von der Cartilago ossescens als Cartilagines permanentes.

CARTILAGINES VERAE.

Hierher gehören: Knorpel 1. des äussern Ohres, 2. der Tuba Eustachii; 3. Nase; 4. des Larynx; 5. der Luftröhre; 6. Rippen; 7. des Fortsatzes des Sternum; 8. die Ueberzüge der Gelenkenden der Knochen — Cartilagines articulares. — Sie entstehen, wie alle festen Theile, nach der Zellentheorie. Die Primitivzellen entwickeln sich in dem allgemeinen, gallertartigen, structurlosen Bildungsstoff — Keimstoff, Blastema, Cytoblastem, Urbildungsflüssigkeit —. In diesem Urstoffe entstehen zuerst Körnchen — Kernkörperchen — Nuclei —, um welche sich Zellen bilden. Neue Zellen entstehen in der in schon vorhandenen Zellen enthaltenen Bildungsflüssigkeit, und in dem zwischen den Zellen structurlosen Stoff — Intercellu-

larsubstanz. — Die Form der Bläschen, welche die Kerne umgeben, sehe ich verschieden, bald rund, bald oval. Die wahren Knorpel sind mit einer gefässreichen Haut — Perichondrium — überzogen, welche an den knorpeligen Gelenküberzügen eine Fortsetzung der Synovialhaut ist. Obgleich diese Knorpel biegsam, elastisch sind, so zerbrechen sie doch nach starker Dehnung. Blutgefässe fehlen ihnen gänzlich. Injectionsmasse dringt nicht ein, so dass sie sich durch Imbibitio nur von den Gefässen des benachbarten Knochens und des Perichondrium aus erhalten müssen. Wenn im Knorpelskelett Cartilagines permanentes und ossescentes eine Continuität ausmachen, so werden erstere während der Verknöcherung durch Gefässe von den knöchernen Theilen getrennt, welche zuletzt gegen die Epiphysen hin verschwinden. Während die knorpeligen Epiphysen reich an Blutgefässen sind, machen die knorpeligen Ueberzüge gleichsam einen Schlussstein aus, in welchen kein Gefäss mehr eindringt. Eben so verhält es sich mit den Synchondrosen. Sie werden aus den knorpeligen Ueberzügen zu bindende Knorpel.

Die wahren Knorpel theilt man ihrer Bestimmung nach ein: in

1. Gerüst- oder Organen-Knorpel. — Sie vereinigen grosse Biegsamkeit mit einer solchen Festigkeit, dass sie ihre Form stets beibehalten, wenn sie auch dem Druck oder dem Verdrehen ausgesetzt werden. Sie ersetzen an manchen Stellen das Knochenskelett, dienen nämlich weichen Theilen — Muskeln, Schleimhäuten — zur Grundlage, bilden stehenbleibende Röhrenwandungen, Gewölbe, Scheidewände, Klappen.

Diesen Nutzen leisten: die Knorpel des äussern Ohrs, der Tuba Eustachii, der Nase, des Septum narium cartilagineum, der Luftröhre, des Larynx, der Epiglottis, und die Cartilago xiphoidea.

2. Verbindungsknorpel — Cartilagines unientes —. Dahin gehören: die Rippenknorpel, und die Cartilagines permanentes suturarum.

3. Grenzen setzende Knorpel. — Diess thun die Cartilagines articulares.

FASER-BAND-SEHNENKNORPEL — CARTILAGINES FIBROSAE, s. LIGAMENTOSAE, s. FIBROCARTILAGINES, s. CARTILAGINES MIXTAE.

Sie machen ein Gemisch von Fasern und Knorpelsubstanz aus. Erstere sind blätterig, oder Streifen bildend, in deren Zwischenräumen die gallertartige Knorpelsubstanz liegt. Vermöge einer solchen gedoppelten Substanz werden Festigkeit, Elasticität, ohne zu zerbrechen, ein Aufquellen und Zusammensinken mit einander verbunden. Desswegen befinden sie sich da, wo Knochen zwar fest mit einander verbunden seyn müssen, ihnen jedoch ein geringer Grad von Beweglichkeit nicht abgehen darf. Indem sie zwischen Knochen liegen, dienen sie zu Polstern, verbinden sich mit diesen entweder parenchymatös, oder liegen bis auf eine das Verschieben verhindernde Befestigung frei. — In der weichen, gelatinösen Knorpelsubstanz finden sich eben so, wie in den wahren Knorpeln, Kernzellen. Die zwischen unbeweglichen Knochen befindlichen Faserknorpel werden nicht vom Perichondrium, sondern vom Periost

überzogen, während solche, welche in Gelenken liegen, von einer Fortsetzung der Synovialcapselmembran eingekleidet sind. Ihrer Bestimmung angemessen zerfallen sie in:

1. Cartilagines amphiarthrosium. — Sie liegen zwischen zwei Knochenflächen fest, indem ihre Fasern in kleine Oeffnungen derselben eindringen. Dazu gehören: die Fibrocartilagines intervertebrales, die Synchondrosis ossium pubis, Synchondrosis sacroiliaca. — Sie sind auch Cartilagines unientes.

2. Cartilagines diarthrosium, s. Fibrocartilagines interarticulares, s. Cartilagines semilunares, s. lunatae, s. falciformes, s. Menisci. — Sind gebogene Scheiben, mit einem äusseren dicken, und innern dünnen Rande, welche innerhalb eines beweglichen Gelenkes von der Synovialhaut überzogen und durch diese theilweise angeheftet liegen. Sie kommen vor: im Kniegelenke, zwischen der Ulna und dem Os triquetrum, im Kiefergelenke, zwischen dem Sternum und der Clavicula.

3. Knorpel an den Rändern der Gelenkhöhlen — Labra cartilaginea glenoidea —. Ein solcher Knorpel bedeckt den knöchernen Rand einer Gelenkhöhle, welcher am Hüftgelenk genau an den Gelenkkopf sich anschliesst, und das Gelenk luftdicht macht.

Da die Knorpel ohne Blutgefässe und ohne Nerven sind, so kann eben so wenig ein Entzündungs- und Regenerations-Process in ihnen vorgehen, als in den Sehnen und Bändern. Dass sie bei'm Icterus gelb werden, hängt nicht von einer Resorption durch Gefässe ab, sondern durch

Tränkung mit der gelb gewordenen Synovia, oder davon, dass das im Blute enthaltene Gallenpigment in das Parenchym des Knorpels das Eingedünstete gelb färbt. — Was man unter Knorpelentzündung — Chondritis — in den Gelenken versteht, ist nur Entzündung der beiden, Gefässe besitzenden, die Cartilago articularis zwischen sich habenden, Gebilde, nämlich des Knochens und des Perichondrium. Bei manchen Gelenkentzündungen geht der Process allein in dem serösen Gebilde, bei andern in dem Knochen vor sich. Am Kniegelenke lässt sich z. B. der Synovialüberzug des Meniscus und der Ligamenta cruciata sehr schön injiciren, und so auch derselbe Ueberzug des Ligamentum teres im Hüftgelenk. — Von den Knorpeln, welche vom Periost überzogen sind, gilt dasselbe. — In den ersten Stadien der Arthrocacen blättern sich die Cartilagines articulares ganz weiss, wie sie es in der Regelmässigkeit sind, ab, und die spongiöse entblösste Knochensubstanz lässt sich sehr schön injiciren. Wenn die Knochen und Synovialgebilde bei der Entzündung sehr roth sind, so bleiben die Knorpel weiss. — Während an den übrigen Gelenktheilen Hypertrophien und Atrophien vorkommen, findet man an den Knorpeln weder das Eine noch das Andere. Wie die Knorpel an der Üppigkeit der an sie angrenzenden Theile keinen Antheil nehmen können, weil sie des Vegetationsprocesses unfähig sind, so müssen sie auch atrophiren, sich abblättern, wie durch Maceration zerstört werden, sobald die Vegetation in denjenigen Organen geschmälert wird, welchen sie ihre Erhaltung zu verdanken haben. Das Vorkommen der Ossification an manchen in der Regel bleibenden Knorpeln kann nur auf einem in den Cartilaginibus ossescentibus vorgehenden ähnlichen Process beruhen. Es müssen sich nämlich Gefässe bilden, ehe Knochenerde niedergelegt werden kann, wie diess bei der regelwidrigen Verknöcherung der Cartilago thyreoidea und der Rippenknorpel geschieht. — Indem dagegen an den Gelenkknorpeln niemals eine Ossifi-

cation vorkommt, so geht einer Ancylosis immer eine Zerstörung derselben voraus. — Wie Sehnenwunden nie durch homogene Masse vereinigt werden, so geschieht das auch nicht bei einer Wunde des Knorpels. Nach Brüchen der Knorpel schwitzt keine plastische Lymphe aus der Knorpelwunde, sondern nur aus dem Perichondrium, oder aus dem zum Knorpel übergehenden Periost. Aus diesen beiden Ueberzügen keimen auch die Granulationen hervor.

Inhaltsregister.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

T.

U.

V.

Druckfehler.

S. 3 Z. 17 verknöchernde*m*.
— 24 Z. 14 K*n*ochen f. Kochen.
— 28 Z. 14 s*e*samoidea f. s*a*s.
— 57 Z. 11 daran f. darum?
— 58 Note 2. Z. 2. lie*s* f. lie*ss*.
— 434 Z. 14. allein diese f. llein adiese.

Handbuch

der

Anatomie

mit

Hinweisung

auf die

Icones anatomicae

von

C. J. M. Langenbeck,

ordentlichem Professor der Anatomie und Chirurgie.

Göttingen,

in der Dieterichschen Buchhandlung.

1847.

Lehre der Bewegungs-Organe mit Hinweisung auf die Icones myologicae und mikroskopisch-anatomischen Abbildungen

von

C. J. M. Langenbeck,

ordentlichem Professor der Anatomie und Chirurgie.

Göttingen,

in der Dieterichschen Buchhandlung.

1847.

Vorrede.

Von meinen mikroskopisch-anatomischen Abbildungen ist die erste Lieferung erschienen. Sie enthält sieben Tafeln, wovon drei zur Erläuterung meines osteologischen Handbuches und vier zu der meiner Lehre der Bewegungs-Organe gehören. — In dem osteologischen Handbuche konnte ich auf die drei ersten Tafeln über das Gewebe der Knochen und der Zähne nicht hinweisen, indem die Untersuchung noch nicht vollendet war. — Zu diesem Bande gehören die vierte bis siebente Tafel, die unwillkürlichen und willkürlichen Bewegungs-Organe vorstellend. — Mit dem Bande über die zusammengesetzten Organe — Splanchnologie — werden die mikroskopischen Abbildungen der Assimilations-, Blutumwandlungs-, Zeugungs- und Sinnes-Werkzeuge verbunden, wornach dann die Histologie des Nervensystems folgt. — Die Zeichnungen dazu sind fast vollendet, auch hat der Kupferstich bereits begonnen. — Alle Abbildungen sind Originale, von den auf dem hiesigen anatomischen Theater reich-

haltig vorkommenden Leichen genommen [1]). Die Untersuchungen sind mit der grössten Unbefangenheit und mit sorgsamer sehr häufiger Wiederholung angestellt worden, und erst dann ist eine Zeichnung für des Kupferstichs würdig gehalten worden, wenn zu wiederholten Malen Eins und Dasselbe sich darstellte, und Mehrerer Augen controlirt hatten.

Um dieses Unternehmen durchzuführen, habe ich mich grosser Vortheile zu erfreuen, nämlich der ausgezeichneten Geschicklichkeit des Herrn Prosectors Pauli im Präpariren und Injiciren, wie des Besitzes des grossen Künstlers Herrn Loedel. Derselbe ist ausgezeichnet in dem Verfertigen mikroskopischer Präparate, ist sachverständig, fasst Pläne, Entwürfe auf, zeichnet treu, wahr und elegant, und trägt's eben so in's Kupfer ein. — Beiden Genannten wohnt die schöne Eigenschaft ein, die Lust und Liebe zur Sache. Und für all das Beiden öffentlich meinen Dank zu zollen, das ist mir eine angenehme Pflichterfüllung.

Schliesslich bemerke ich, dass das anatomische Handbuch mit den mikroskopisch-anatomischen Abbildungen, und auch ohne diese ausgegeben wird, wie auch diese allein verabfolgt werden.

---

1) Wir hatten in diesem Jahre 202 Leichen.

Langenbeck.

Inhalt.

VON DEN BEWEGUNGSORGANEN IM ALLGEMEINEN.

Organe, welche andere Körper aus dem Zustande der Ruhe bringen, sie locomoviren, müssen die Eigenschaft besitzen, sich selbst zu bewegen, sich zu verkürzen, zu contrahiren, wobei ihre Grundtheilchen — Elemente, Primitivbestandtheile, Atome, Molecule — ihre räumlichen Verhältnisse verändern. Organe, welche bewegen, heissen active, und Theile, welche durch diese in Bewegung gebracht werden, passive Bewegungsorgane. Zu ersteren gehören alle contractilen Fadengewebe, und zu letzteren solche, welche dem Zuge der ersteren folgen, daher auch todte Hebel — passive — genannt werden, wohin Knochen, Knorpel, Sehnen und Membranen gehören.

Das Vermögen der bewegenden Organe, sich zu verkürzen, und als ein Zieh-Hebewerk zu agiren, heisst Reizbarkeit, Reizempfänglichkeit, Irritabilität, und die Anregung — die Anforderung zum Act, Incitatio — wird ausgeübt durch einen Reiz — Incitament, Irritament —. Der Act der Contraction und der Expansion, des Zurückkehrens zur Ruhe ist bei einigen bewegungsfähigen Gebilden mit den Augen nicht aufzufassen, sondern darauf lässt sich

bei denselben nur aus der wahrzunehmenden veränderten Stellung schliessen. Nur dadurch fühlen wir uns berechtigt, ihnen eine Contractilität zuzuschreiben, dass wir sie bald in einem angespannten, bald in einem erschlafften Zustande vorfinden. Darin liegt der Unterschied zwischen Tonus — Spannkraft —, und Contractilität der Gewebe, dass ersterer eine mässige Anspannung in der Ruhe, ein ruhiges Concentriren der Molecule und letztere ein Wechsel von Spannung und Erschlaffung ist.

Tonisirende Mittel sind nicht solche, welche als Incitamente die Contractilität momentan anregen, sondern solche, welche die Structur des Fadengewebes verbessern.

Bei andern bewegungsfähigen Organen sehen wir die Bewegung deutlich genug, kennen aber die Excitatoren nicht und müssen denselben eine eigenthümliche inhärente Kraft gestatten, welche keiner Anregung durch Nerven bedarf. Endlich gibt's bewegungsfähige Gewebe, welche den höchsten Rang einnehmen, eine starke Kraft ausüben, ihre Contractilität wahrnehmen, durch den Willen und durch andere Reize sich zu einer sichtbaren Contraction auffordern lassen, und in der Contraction so lange verharren, als der Wille beschliesst. Diese Eigenthümlichkeit theilen diese bewegungsfähigen Gebilde mit keinem anderen Gewebe. Es frägt sich nun, ob die Fähigkeit, sich zu contrahiren, durch ein Incitament veranlasst wird, und welches dieses sey, oder ob dieselbe in einer Vis propria besteht. Haller schrieb dem contractionsfähigen Gewebe, namentlich den Muskeln, eine von der Einwirkung der motorischen Nerven gar nicht dependirende, eigenthümliche

Kraft — eine Vis viva musculis insita — zu. Demnach könnte eine Fähigkeit schon ohne weiters, ohne Einfluss der Nerven, zur Thätigkeitsäusserung gelangen, wogegen eingewendet ward, die Nerven seyen die ersten das Leben und jede Bewegung bedingenden Factoren. — Beschränkt man indessen die Irritabilität nicht ausschliesslich auf die willkürlichen Muskeln, sondern berücksichtiget man auch die Bewegungserscheinungen solcher Gewebstheile, auf welche Nerven gar keinen Einfluss haben, z. B. die Flimmerbewegung, so liesse eine selbständig ausführbare Bewegung im Haller'schen Sinne auch an den willkürlichen Muskel sich denken. Beweise hierfür dürften seyn: das unwillkürliche Zucken, Tanzen, Hüpfen der Muskeln unter der Haut bei ganz gesunden Menschen; die stete Anspannung der Muskelfibern im Zustande der Ruhe, wo keine Reize auf sie wirken. Wem soll man den höchsten Grad von Contraction der zusammengesetzten Muskeln bei'm Spasmus tonicus, Trismus und Tetanus zuschreiben, dem motorischen Nervenprincip oder einem den Muskeln eigenthümlichen Vermögen, die Contraction bis zum Rigor zu steigern? Diess ist ein Zustand, welcher nur an den Muskeln vorkommt, dagegen an keinem anderen contractiven Gewebe, und scheint für eine Vis propria musculorum zu sprechen. Der Tetanus hat mich immer an den Rigor mortis erinnert, er ist ja auch, wenn wir nur zugeben, wie selten Hülfe möglich ist, entweder ein baldiger directer Uebergang in den Rigor mortis, oder zwischen beiden findet nur eine intermediäre Erschlaffung Statt.

Spricht das Verbleiben des Contractionsvermögens

der Muskeln, nach Stannius' [1]) Versuchen, noch über den Zeitpunct hinaus, wo schon die motorischen Nerven allen Einfluss auf die Muskeln verloren haben, dafür, dass die Muskeln auch ohne Vermittlung durch Nerven eine Fähigkeit besitzen, sich zu contrahiren, so dürfte der Rigor den Beweis verstärken.

Muskeln, welche unmittelbar nach dem Tode weich, biegsam sind, werden nach einiger Zeit steif, hart, zusammengezogen, und hiernach wieder so nachgiebig, wie vor dem Rigor. Ich meine, die Lagenveränderungen einiger Muskeln nach dem Tode und die veränderten Stellungen der passiven Hebel, nämlich des in der Agonie herabhängenden und bei eintretendem Rigor mortis hinaufgezogenen Unterkiefers, sprechen für eine letzte den Muskeln ausschliesslich eigenthümliche Contraction. Die Todtenstarre nach Bruecke dem Gerinnen der Fibrine der Muskeln zuzuschreiben, ändert in der Hauptsache nichts, indem der Beweis bliebe, vor der Zersetzung der organischen Masse nämlich behalte der Urstoff der Muskelfasern Contractions-Vermögen. Wenn Valentin Pag. 78 in der ersten Lieferung des zweiten Bandes seiner Physiologie sagt, „die Coagulation des Faserstoffes ruft die äussere Erscheinung der Todtenstarre hervor", so könnte man ja auch im Leben demselben gleiche Eigenschaft zuschreiben, denn in chemischer Hinsicht stimmen Muskeln und geronnener Faserstoff überein, und wie schnell mögen wol aus dem spontan gerinnenden Faserstoff Muskelfasern hervorgehen. Ist Faserstoff zwar der Hauptbe-

---

1) Froriep's neue Notiz. B. 19. Pag. 137.

stand des Muskels, so ist derselbe doch noch kein vollendetes contractiles Fadengewebe, und ich möchte doch eher in den Muskelfasern als in dem Faserstoff den Rigor mortis suchen. — Rührte dieser vom Gerinnen des Faserstoffes her, so dürfte er bei zu Tode gehetzten Thieren gar nicht vorkommen, weil das Blut derselben faserstofflos seyn soll, allein solche Thiere verfallen bald in Rigor mortis, obgleich im geringen Grade und nicht anhaltend. — Eben so spricht für eine von den Nerven unabhängige Contractionskraft die Beobachtung, dass das Herz nach dem Tode seine ausgesetzten Bewegungen ohne äussere Veranlassung wieder beginnt, selbst wenn diese durch mechanische und galvanische Reize nicht zu bewirken sind, und dass sogar isolirte Fasern einige Stunden nach dem Tode zucken. Wie oft sah ich die Muskeln zucken bei'm Operiren, bei'm Exstirpiren grosser Geschwülste, bei'm Fassen derselben mit der Pincette. Soll das erklärt werden durch Berührung der motorischen Nerven, oder durch Reflex? Ich meine, durch einen Eingriff auf die Muskelfaser selbst. Noch mehr beweis't das Zucken der Muskeln nach der Amputation an dem getrennten Theile, was man an dem Schenkel einer grossen Fliege so gar mit der Zickzackbewegung sieht. — Valentin sagt in der dritten Lieferung des zweiten Bandes seiner Physiologie Pag. 767: „Die periodischen Zusammenziehungen selbst der isolirten Muskelfasern des Herzens", worauf demnach kein Nerve Einfluss hat, „deuten darauf hin, dass wir es hier weit eher mit einer Eigenthümlichbkeit der Muskelfasern als der Nerven zu thun haben, und dass vielleicht die Contractio-

nen nach dem Tode einer verbliebenen Zähigkeit der im Leben Statt findenden periodischen Zusammenziehung zuzuschreiben seyen." Gegen die Ableitung dieser Bewegungen von den Remak'schen mikroskopischen Ganglien erwiedert Er Pag. 768: „Wir sind nicht berechtigt, ihnen bei dem Herzen eine solche Rolle mit Bestimmtheit zuzuschreiben, und das Einfachste bleibt, die Phänomene als eigenthümliche Muskelreizbarkeitserscheinungen anzusehen, und die Ursachen ihrer Periodicität auf die ähnlichen Phänomene im Leben zu beziehen, oder, was noch besser ist, vorläufig dahin gestellt seyn zu lassen; denn ein Bekenntniss der Unwissenheit ist immer besser, als eine auf vorgefasste Ideen fussende Erklärung". — In Beziehung auf die Eigenthümlichkeit der Muskelfasern, sich zu contrahiren, verdient Tiedemann's Ausspruch (Physiologie B. 1. Pag. 549) hier angeführt zu werden: „Obgleich die Muskelfasern zur Kraftäusserung des Nerveneinflusses zu bedürfen scheinen, so kann man ihnen aber desswegen eine eigene Kraft, sich zu contrahiren, nicht absprechen, denn die Nerven können ihnen diese Kraft nicht mittheilen". In demselben Sinne drückt sich Spiess (Physiologie des Nervensystems Pag. 124) aus: „Die Muskeln besitzen allerdings eine eigenthümliche, in ihrer besondern Organisation begründete Fähigkeit, auf Anwendung mannichfacher Reize sich zusammenzuziehen; sie sind in so fern von den Nerven abhängig, als ihre Ernährung unter dem Einfluss der — trophischen — Nerven steht, wol aber ist die Muskelirritabilität unabhängig von den Bewegungsnerven, denn diese, auf welche unerforschte Weise sie auch wirken mögen, er-

theilen dem Muskel nicht erst die Fähigkeit, sich zusammenzuziehen, sondern sie sind nur die Reize, in Folge deren es zur Aeusserung kommt". — Das führt demnach doch am Ende dahin, dass Bewegung ohne Nerven-Einwirkung möglich, und nur der Vorsatz, das Wollen durch die Nerven vermittelt wird.

Ich räume den Muskelfasern eine Eigenthümlichkeit lieber ein, als nach Henle den Muskeltonus von einer anhaltenden mittleren Erregung der Nerven, oder nach Meyer von einem mittleren Reizzustand herzuleiten. Ich meine, die Sphincteren vermögen durch selbstständigen Rigor, lediglich durch ihre Spannkraft, die Oeffnung mässig geschlossen zu halten; sie gehen aber aus diesem mittleren Ruhezustand — Tonus — in den höheren Act, Contractilität über, sobald ein Reiz auf sie wirkt. Zu den Incitamenten gehört die durch Nerven bedingte Erregung, wo entweder der Wille stärker schliesst, oder wo ein Krankheitsreiz die Muskelfaser willenlos anhaltend contractil erhält. Daher die Bennnung Spasmus tonicus. Das heisst, von σπάω und τόνος hergeleitet, ein durch übermässige Contraction anhaltend gewordener Tonus. Sind die Nerven auch die Bedingungen, so haben sie doch keinen Antheil an der Form, worin der Muskel sich befindet. Muskelcontraction kommt auch vor, und noch dazu in solchem Grade, dass Gelenke gebogen werden, in Fällen, wo der Einfluss der Nerven gestört ist, die Muskeln gelähmt sind. Diess beweisen die Klumpfüsse, welche bei Hydrorrhachis sich erst nach der Geburt bilden. Diese für eine den Muskeln eigenthümliche Contractions-Fähigkeit sprechende Erscheinung dürfte

den Versuchen von Stannius angereihet werden, nach welchen nach Durchschneidung sämmtlicher Nerven, welche zur hinteren Extremität des Frosches gehen, ein auf die Nerven angebrachter galvanischer Strom keine Zuckung veranlasste, diese dagegen nach dem Einwirken desselben auf die Muskeln selbst erfolgte. — Die Versuche von Longet lieferten gleiche Resultate. Er beobachtete, nachdem einem Hunde ein Stück aus dem Nervus facialis herausgeschnitten worden war, und dieser seine Leitungsfähigkeit verloren hatte, dass drei Monate darnach Reizung und Galvanisirung des Nerven keine Muskelcontraction bewirkte, dieselbe aber erfolgte nach einer unmittelbaren Reizung der Muskeln selbst.

Gestatten wir nach Haller den Muskelfasern eine eigenthümliche Contractionsausübung, nehmen wir an, dass sie sich nach dem Eingriff eines Incitaments zusammenziehen, ohne dass dasselbe erst auf die motorischen Nerven einzuwirken braucht, sondern direct auf die Muskelfasern, so frägt es sich, was das für Reize sind? Dass das Blut — die Blutkörperchen — das wichtigste Incitament ist, ist bekannt. Man hat Thieren die Aorta abdominalis unterbunden, wornach sie die Extremitäten nur nachschleppten, diese dem Willen nicht mehr Folge leisteten. Engelhardt [1]) will diess dadurch beweisen, dass nach der Unterbindung der rechten Arteria iliaca zwar anfangs beide Extremitäten bei'm galvanischen Reizen zuckten, der rechte Schenkel aber schon 10 Minuten darnach erlahmte. Dass der Blutzufluss für die Erhaltung des Contractions-

---

1) De vita musculorum observat. et experiment. Bonnae 1841.

vermögens ein wichtiges Moment ist, geht auch aus Fowler's Experimenten hervor, nach welchen nach unterbundenen Arterien die Fähigkeit der Muskeln, auf galvanische Reize zu reagiren, schneller verloren geht, als nach Durchschneidung der Nerven.

Je gesünder, robuster der Mensch, je besser die Textur der Muskeln ist, desto energischer sind sie. Diese Kraft wird ihnen nicht durch die Nerven gegeben, sondern sie geht aus ihrer guten Ernährung hervor. Dagegen sind die Muskeln bei cachectischen, scorbutischen Menschen schwach.

In welcher Beziehung stehen denn die Nerven zu den willkürlichen Muskeln? Sie gehören zu den Incitamenten, wie das Blut, äussere Reize, Galvanismus, sie leiten den Willen in die Muskeln hinein und pflanzen percipirte Reize auf diese fort. Das motorische Agens, welches das Nervenfluidum zur Action bringt, wird wol unerklärbar bleiben. Hierin sind wir nicht weiter gekommen, als Haller, welcher aussprach: „Die Art, wie die Nerven die Muskeln zur Bewegung bringen, ist so dunkel, dass man fast über ihre Entdeckung verzweifeln muss". — Die Resultate, welche aus Müller's und Sticker's Versuchen hervorgegangen sind, bestätigen Haller's Ausspruch: „Die zweite Verrichtung der Nerven ist, die Bewegung in den Muskeln zu erregen. Auf die Reizung eines Nerven wird der Muskel augenblicklich in Zuckung gebracht, zu dem der Nerv geht. Diess geschieht auch noch kurz nach dem Tode, wenn alles noch feucht ist. Auch ist es nicht nothwendig, dass der Nerve ganz sey, denn auch ein zerschnittener erregt, wenn er gereizt wird, im Muskel gleiche

Bewegungen. Im Gegentheil folgt auf das Zusammendrücken und Unterbinden eines Nerven Lähmung". Im Müller-Sticker'schen Versuche erfolgten an zwei Kaninchen und einem Hunde nach dem Durchschneiden des Nervus ischiadicus sehr heftige Zuckungen, sowohl nach gelinden Irritationen, welche auf das untere Ende des durchgeschnittenen Nerven, als auch auf die Muskeln selbst sofort angewendet wurden. — Die Irritation ersetzte demnach den Willen. — Das wusste schon Haller, denn Er sagt: „Auch ein zerschnittener Nerve erregt".

Ziehen wir aus dem Angeführten den Schluss, so meine ich, die Muskeln besitzen durch ihre Organisation eine eigenthümliche inhärente Energie, sich zu bewegen, und können sich auch primär contrahiren, ohne dazu von den Nerven aufgefodert zu werden; die Nerven treten in die Reihe der Irritamente, und leiten auf eine uns unbekannte Weise den im Centro gefassten Vorsatz in die Muskeln, so dass diese sich secundär contrahiren.

Indem man den Elementen doch einen gewissen Grad von Selbständigkeit lassen muss, die Irritabilität im Haller'schen Sinne auch in neueren Zeiten ihre Vertheidiger gefunden hat, und die von Einigen dagegen angeführten Gründe nicht genügen, so dürfte es nahe daran seyn, Blumenbach's Vita propria aus der Vergessenheit wiederhervorzurufen, welche mit der Vis viva musculis insita seit der Zeit verdrängt wurde, wo man jede organische Thätigkeit unter die Alleinherrschaft der Nerven stellte. Valentin's (Pag. 66

in seiner Physiologie B. 2. Lief. 1) Aeusserung mag als Bestätigung des eben Ausgesprochenen dienen: „Die Ansicht, die Irritabilitätserscheinungen als eigenthümliche Energie der quergestreiften Muskelfasern selbst zu betrachten, harmonirt mit dem Phänomen der übrigen contractilen Gebilde. Weder die Bewegungen der Flimmerhaare, noch die der Spermatozoen können in Nerveneinflüssen ihren ursprünglichen Grund haben. Eben so gehorchen andere contractile Gewebe weit eher localen Reizen, als solchen, welche ihre Nerven affiziren. Ist die Bewegungsfähigkeit allen diesen Elementen inhärent, so ergibt sich kein besonderes Motiv, für die quergestreiften Muskelfasern eine ausnahmsweise Abhängigkeit von dem Nervensystem anzunehmen". — Aller Versuche ungeachtet glaube ich, dass zwar bei den Actionen im Organismus jedem agirenden Gliede das suum cuique gebühre, zur Ausführung aber das Ensemble gehöre, und dass Haller's Ausspruch „Irritabilitas in ipsa fibra insita" wahr sey; dass diese Vis contractionis in ipsa fibra insita aber, wenn Haller sagt: „causa non aliunde advenit", nicht lange fortdauert.

EINTHEILUNG DER BEWEGUNGSORGANE.

1. Merkliche, aber unwillkürliche Bewegungsorgane, welche sich wallend, vibrirend, wedelnd, schwingend bewegen — Organa vibrantia —.

2. Unmerkliche und unwillkürliche Bewegungsorgane.

3. Merkliche und willkürliche Bewegungsorgane.

1. **Merkliche, aber unwillkürliche Bewegungsorgane — Organa vibrantia —.**

Feine, zarte, kleine, helle, kurze, haarförmige, mit den Augenliederwimpern verglichene, Cilien, Wimpern, Häärchen genannte Fädchen, welche wie sehr feine Häärchen eines Pinsels, wie Franzen, Büschel aussehen, sitzen auf der in eine Höhle hineinragenden, freien Oberfläche der Flimmercylinder, des Flimmerepitheliums, und wedeln, fächern, rudern ohne Unterlass Flüssigkeiten weg, welche gleichsam in glänzenden Streifen fortwallen — flimmern —. Ihre Bewegungen folgen so rasch auf einander, dass es einem Wallen, Wogen, Vibriren, Oscilliren gleicht. — Das Flimmerphänomen gibt den auffallendsten Beweis, dass eine vom Nervensysteme unabhängige Bewegung Statt findet, dass die Cilien sich nur durch „ihre thätigen anatomischen Elemente" — durch eine Vita propria — bewegen, deren ursächliche Momente durchaus unbekannt sind, und bleiben werden. Weder das Blut, noch die Nerven haben Einfluss auf die Wimpern, denn im getrennten Froschmaule vibrirt's eben so, wie vorher, selbst noch einige Zeit nach dem Tode. Auch nimmt man das Wallen der Häärchen an isolirten, bei'm Catarrh aus der Nase oder aus dem Munde abgegangenen Flimmerzellen wahr. Ich sah an einem enthäuteten Menschen einige Stunden nach der Execution noch ein schwaches Flimmern.

Ueber die Richtung der Häärchen bei'm Vibriren lässt sich nur dann etwas angeben, wenn das Wallen langsamer zu werden anfängt; man sieht alsdann, dass sie sich strecken und beugen, ohne sich zu contrahiren,

von einer Seite zur andern schwanken. Die Cilien haben daher die Benennung „flimmernde Häärchen" bekommen, weil ihre Bewegung einen zitternden, flinkernden Glanz von sich gibt, und der von denselben fortgeruderte Flüssigkeitsstrom wie ein Glanzstrahl fortschiesst. Mehrere — 10—18 — Flimmerhäärchen sitzen auf dem frei in das Cavum hineinragenden Ende — Basis — der kegelförmig gestalteten Flimmerzelle — Flimmerepithelium —, welche mit ihrem spitzen Ende auf der Schleimhaut aufsitzen. In den Zellen sieht man Kerne durch die äusserst zarte Zellenhaut durchscheinen. Sie verhornen, wie die Zellen der Epidermis, und stossen sich wie diese ab.

Bei'm Menschen kommt das Flimmerepithelium vor in der Nasenhöhle; in dessen Anhangshöhlen; der Luftröhre; dem Thränensack; Canalis nasalis; auf der inneren Fläche der Augenlieder; im Schlunde; in der Tuba Eustachii; den Bronchien; der Tuba Fallopii; dem Uterus; der Vagina; nach Bawmann in den Anfängen der Haarkanälchen in der Gegend der Malpighischen Körperchen; am Plexus choroideus; nach Remak am Neurilem; nach Gerber in den Nervenprimitivröhren. Ich muss glauben, Flimmerhäärchen auch an andern Gegenden, als an Schleimmembranen gesehen haben zu wollen, beruhe wol auf Täuschung. Was für einen Nutzen sollten sie an den Malpighischen Körperchen, am Plexus choroideus u. s. w. haben? Soll der Nutzen der Flimmerhäärchen im Forttreiben leichter Theile, des Schleimes bestehen, so ist diess denkbar. Sollen sie den Saamen durch den Uterus bis durch die Tuben fortleiten, so dürfte solche Vorkehrung darauf hindeuten, die Saamen-Fäd-

chen wären keine Thierchen. Sind sie bloss Gewebelemente, so tritt zwischen den Cilien und ihrem ihnen dann nicht abzusprechenden motorischen eigenthümlichen Princip eine Collision ein. Es liess sich denken, die Cilien seyen der Fädchen Wegweiser, aber nicht Locomotive. Eine solche Deutung möchte auch mit den Fädchen, falls sie keine Thierchen sind, verträglich seyn. Dagegen streitet indessen die Richtung der Häärchenbewegung von der Tuba nach dem Uterus.

2. Unmerkliche und unwillkürliche Bewegungsorgane.

Zu diesen Geweben gehören: 1) das sogenannte Zellgewebe — Tela fibroturbata — unter verschiedenen Formen, und 2) die organischen Muskeln.

1) Tela fibroturbata.

Dies Gewebe macht das Urbild aller Fadengewebe aus, besteht aus den feinsten, weissen, glänzenden, neben einander liegenden, und durch einander verflochtenen Primitivfäserchen, welche, von einander gezogen, immer feiner werden, ähnlich dem Spinngewebe ein verworrenes Maschen-Netzwerk, Wirrwar darstellen. Da hierdurch keine Zellen gebildet werden, so ist die gewöhnliche Benennung „Zellgewebe" unpassend, ausgenommen die Fettzellen — Panniculus adiposus —, dessen Zellen, aus demselben Gewebe bestehend, Fett enthalten, und gleichsam eine Watte ausmachen. — Der Zweck dieses Gewebes ist: Lücken da auszufüllen, wo den Organen ein freier Spielraum gestattet werden soll; Theile locker mit einander zu verbinden — Tela conjunctiva —; unter der Haut liegend, Tela sub-

cutanea; unter den Schleimhäuten liegend, Tela submucosa genannt; den Muskeln einen zarten Ueberzug zu geben — Perimysium —; die eigenthümlichen Häute der Arterien zu bekleiden — Tunica cellulosa —; die einzelnen Muskelbündel und Fibrillen einzufassen und zu vereinigen; dem Nervenöl — Mark — Nervenprimitivröhrchen, Vaginae profundae internae — und einem Gesammtnerven eine Scheide — Neurilyma, Vagina communis — zu geben. — Diess Wirrwarrgewebe — Henle's formloses Gewebe — mit verworrenem Zwirn verglichen, macht den elementaren Uebergang zu einem Textus fibroturbatus, zur Membran- und Röhrenform.

Membranen sind weiter nichts, als ein aus Fäden gewebtes Gewand — Henle's geformtes Zellgewebe —, welches man durch Auseinanderziehen wieder in einen Wirrwarr, wie aus einem Stück Leinwand Charpie gezupft wird, zerlegen kann. — Dahin gehören die Lamina peritonaei externa und interna; Tunica vaginalis propria und albuginea testis; Dartos; Fascia lata; Sclerotica; Periosteum; dura Mater; Cutis; Zonula Zinnii, u. s. w.

Die Tendines, die Ligamenta, der Bandapparat einer Fibrocartilago lassen sich gleichfalls in ein feines Fadengewebe entwickeln. Das die Bündel der Sehnen zusammenhaltende, Gefässe tragende Gewebe ist ein in der Urstructur verbliebenes Fadengewebe.

Die Urentwicklung der Tela fibroturbata geht nach dem allgemeinen Gesetze der Histogenie vor sich. Aus dem gelatinösen Primitivstoff — Keimstoff, Bla-

stema — gehen körnige Kügelchen hervor, um welche sich Zellen bilden, die, an beiden Seiten sich zuspitzend, in Fädchen sich ausbreiten.

Die chemische Eigenschaft besteht darin, dass bei'm Kochen, wie aus dem Knorpel, Leim gewonnen wird.

Das vitale Vermögen — Irritabilität — ist eine in actu nicht wahrzunehmende, unwillkürliche, langsame, anhaltende, nur allmälig nachlassende Contraction, ohne regelmässiges Wechseln zwischen Action und Ruhe, so dass sich nur aus dem Effect auf die Lebenseigenschaft schliessen lässt.

Beim Exstirpiren der Geschwülste sehe ich das Contrahiren des Wirrwarrgewebes zwar nicht, bemerke aber wol, dass dasselbe nicht auf einer Stelle bleibt; es gibt seine Contractilität durch das unmerkliche Annähern der Hautwundränder, und durch Runzeln der Haut nach dem Verschwinden des Hydrops subcutaneus zu erkennen.

Dass sowohl die Tela fibroturbata, als auch der Uebergang derselben in einen Textus unter dem Einfluss der Nerven steht, zeigt der Krampf der Haut und der Ausführungscanäle; das Querrunzeln des Scrotums mittelst der Contraction der Fäden der Dartos. — In Beziehung auf die zur Contraction anregenden Irritamente findet zwischen diesem Gewebe und den willkürlichen Muskeln der Unterschied Statt, dass jenes nur auf Kälte reagirt, und nicht, wie diese, auf Galvanismus, oder auf mechanische Anfechtungen. — Kälte regt die Haut zur Contraction an, macht Gänsehaut; Furcht, Schrecken vermehrt ihre Spannkraft; Wärme erschlafft; das Scrotum runzelt sich durch Kitzel.

1. Das sogenannte Zellgewebe, nämlich die Tela

fibroturbata, ist das, was man Parenchym, das freie Feld, das Depositen-Locale nennt, wo nach der Scheidung des flüssigen Bestandtheiles des Blutes von den Blutkörperchen innerhalb des Flussbettes — Secretio —, und nach dem Durchschwitzen — Transsudatio, Exhalatio — bei der Ernährung die Gesammtflüssigkeit — Plasma, Liquor sanguinis, Bildungsflüssigkeit, Faser- und Eiweissstoff, in Serum sanguinis aufgelöst —, wie bei der Entzündung der in dem Blutwasser suspendirte Faserstoff, und bei der Wassersucht das Serum mit darin enthaltenem Eiweiss deponirt wird.

2. Diess Gewebe ist nur der Träger gedachter Niederlagen, nur in so fern der Sitz der Entzündung, als Blutgefässe und vegetative Nerven darauf gebettet sind.

3. Weder bei dem Erguss plastischer Lymphe, noch bei der Umwandlung derselben in Ovula sterilia — Eiterkörperchen —, noch bei der Wassersucht zeigt sich das aufnehmende Gewebe zellig, sondern es umspinnt alle diese Stoffe maschenförmig, und erleidet weder bei dem einen noch bei dem anderen Depositum eine Umwandlung, dagegen wird es bei'm Brande zersetzt, zerstört.

4. Wasseransammlung ist nicht Uebergang des Serum sanguinis von Zelle zu Zelle. Es gibt keine Tunica vaginalis propria funiculi spermatici, die verschiedenen Theile des Samenstranges werden nur durch das gewöhnliche Bindegewebe zusammengeheftet. Scarpa's diffuser Wasserbruch, und die Hydrocele cystica ist eine Wasseransammlung in einer grösseren oder kleineren offen gebliebenen Stelle der Tuba laminae internae peritonaei. — Das Diverticulum Nuckii ist weiter nichts als ein Analogon der gemeinschaftlichen Scheidenhaut bei'm männlichen Geschlecht. — Ein Wasserbruch bei'm weiblichen Geschlecht lässt sich nicht in's Cavum laminae internae hineindrücken, sondern gehört in die Kategorie der Balggeschwülste, ist ein Hygrom.

5. Die unmerklich contractile Tela fibroturbata ist der organische Apparatus uniens, wodurch die Wundränder einander genähert werden. Emplastrum adhaesivum, Sutu-

ren, Fasciae unientes sind nur Hülfsapparate, wirken gegen die Unterhautmuskeln, und gegen das Gewicht der Wundränder.

6. Aus der Tela fibroturbata werden weder die Kysten der Balggeschwülste, noch die Abscess-Hülle gebildet. Sie sind alle Neugebilde.

2) Organische Muskeln.

Man nennt diess Gewebe die einfachen, glatten, nicht quergestreiften, unwillkürlichen, hohlen, Organen-Muskeln. Es bildet den contractilen, auspressenden Theil der Wandung der Höhlen und Röhren; des unteren Theiles des Oesophagus; Magens; der Gedärme bis zum Sphincter ani; der Harnblase; des Uterus; der hinteren Wand der Luftröhre; der Arterien — Kreishaut —. Dieses Gewebe unterscheidet sich in Hinsicht der Fasern gar nicht von der Tela fibroturbata, sondern nur durch eine schwachrothe, gelbliche Farbe. Die Fasern besitzen eine unwillkürliche, peristaltische Contraction; zwischen zwei anderen Membranen liegend, keine Knochen angreifend, ziehen sie die Wände an einander, verkleinern die Höhlen, die Lumina, pressen die Contenta — Urin, Faeces — aus, machen Wehen bei der Geburt, setzen die Kraft des Herzens fort, und agiren ohne Antagonismus. — Das chemische Verhalten gleicht den quergestreiften Muskelfasern. — Zu den peristaltischen — organischen — Fasern rechne ich auch die Kreisfasern der Regenbogenhaut, welche man viel zu stark abgebildet hat. Sie verhalten sich den Fasern der Tela conjunctiva ähnlich, liegen aber parallel neben einander, gehen kreisförmig um die Pupille herum, wirken unwillkürlich, gleichen demnach den Sphincteren, sind aber ohne Querfasern,

wesswegen Henle zu dem Auskunftsmittel greift, und sie „Muskelfasern mit dem Charakter des Bindegewebes" nennt. So ganz darf man, meine ich, die Erectionstheorie bei Expansio iridis mit enger Pupille nicht in Vergessenheit gerathen lassen.

Auf Tab. IV. und V. ist das Gewebe der Tela fibroturbata, und der organischen Muskeln mikroskopisch dargestellt worden.

Tab. IV.

Fig. 1. Tela fibroturbata, quastförmig dargestellt.

Fig. 2. Dieselbe in Fäden entwickelt, welche Wellenlinien bilden.

Fig. 3. Dieselbe Schlingen bildend.

Fig. 4 und 5. Tunica cellulosa arteriae.

Fig. 6. Lamina peritonaei externa.

Fig. 7. Lamina peritonaei interna.

Fig. 8. Tunica vaginalis propria testis.

Fig. 9. Albuginea testis.

Fig. 10. Dartos.

Fig. 11. Ein Faden von der Fascia lata.

Fig. 12. Ein grösseres Stück von der Fascia lata.

Fig. 13. Sclerotica.

Fig. 14. Sclerotica mit Pigmentzellen.

Fig. 15. Periosteum.

Fig. 16. Dura Mater.

Fig. 17. Cutis.

Fig. 18. Tendo.

Tab. V.

Fig. 1. Ligamentum patellae.

Fig. 2. Ligamentum cruciatum genu.

Fig. 3. Fibrae fibrocartilaginis intervertebralis.
Fig. 4. Fettzellen.
Fig. 5. Fascia cubiti.
Fig. 6. Conjunctiva oculi.
Fig. 7. Zonula Zinnii.
Fig. 8. Kreisfasern der Aorta.
Fig. 9. Paries posterior der Luftröhre.
Fig. 10. Lamina fusca.
Fig. 11. Kreisfasern des Intestinum tenue.
Fig. 12. Ligamentum Coli.
Fig. 13. Fasern des Uterus.
Fig. 14. Fasern des Uterus gravidus.
Fig. 15. Tela fibroturbata zwischen zwei Bauchmuskeln.
Fig. 16. Tunica muscularis ventriculi.
Fig. 17. Fasern der Iris.
Fig. 18. Fasern der Iris. a. Margo pupillaris.
Fig. 19. Fasern der Iris.
Fig. 20. Einzelne Fasern der Iris.
Fig. 21. Detrusor urinae.

5. Merklich und willkürlich contractiles Gewebe — Tela muscularis —.

Aus diesem Gewebe bestehen die echten Muskeln — das Fleisch, σάρξ, μῦς —, welches den grössten Theil der Körpermasse ausmacht, die Knochen bedeckt, die Form gibt — Carnes et cutis omnium partium corporis colligationem et constructionem constituunt (Hippocrates) —, und die activen Hebel bildet, wodurch das ganze Knochengerüst und einzelne Glieder desselben locomovirt werden. Da die Action unter dem Einfluss des Willens steht, so nennt man diess Gewebe

das willkürliche; da dasselbe mit den zur Ernährung dienenden Theilen keine Gemeinschaft hat, das animalische; der Kraft wegen, welche durch dasselbe ausgeübt werden muss, das solide — nicht ausgehöhlte —, und nach den über die Längsfasern quer übergehenden Fasern die quergestreiften oder zusammengesetzten Muskeln.

Die Elementartheile dieses Gewebes sind denen der Tela fibroturbata und der organischen Muskeln in so fern ganz gleich, als sie aus Fibrillen bestehen, welche aus aneinander gereiheten Zellen gewonnen worden sind. Die Fibrillen unterscheiden sich indessen von jenen dadurch, dass sie, ohne sich mit einander zu verbinden, parallel neben einander liegen; die Räume der Längsfasern durch Querfasern ausgefüllt werden; dieselben durch einen Farbestoff ein rothes Aussehen besitzen, was, der Luft ausgesetzt, noch röther wird; dass sie bei'm Kochen keinen Leim geben, sondern aus Fibrin bestehen, und die Längsfasern auf galvanische Reize, dagegen nicht, wie die Bindegewebsfasern, auf Kälte sich contrahiren. Die Längsfasern werden Primitivfasern genannt; sind von Scheiden aus Tela fibroturbata eingeschlossen; mehrere Fibrillen vereinigen sich zu Bündeln, ebenfalls von solchen Scheiden eingehüllt — Perimysium profundum —, und viele Bündel setzen den Gesammtmuskel, überzogen von einer Scheide — Perimysium superficiale —, zusammen. Die Vaginae der Fibrillen, der Bündel und des ganzen Muskels sind die Träger der Blutgefässe.

Auf Tab. VI. und VII. findet man mikroskopische Abbildungen von quergestreiften Muskeln.

Tab. VI.

Fig. 1. Pectoralis major. a. Primitivlängsfasern, b. Querfasern.

Fig. 2. Pectoralis major, stärker vergrössert. a. Längsfasern, b. Querfasern.

Fig. 3. Subcutaneus colli. a. Längsfasern, b. Querfasern, c. entwickeltes Bindegewebe.

Fig. 4. Cremaster. a. Querfasern, b. Interstitielles Bindegewebe.

Fig. 5. Constrictor cunni, mit Querfasern.

Fig. 6. Constrictor cunni. a. Querfasern, b. entfaltetes Bindegewebe.

Fig. 7. Diaphragma, mit Querfasern.

Fig. 8. Sphincter ani externus.

Fig. 9. Herz, mit schwachen Querfasern.

Fig. 10. Längsfasern der Herzwand, entfaltet.

Fig. 11. Herzwand, mit Querfasern.

Fig. 12. Musculus mallei externus, ohne Querfasern.

Fig. 13. Musculus mallei internus, mit Querfasern.

Fig. 14. Musculus mallei internus, in Spiritus aufbewahrt.

Fig. 15. Tendo musculi mallei interni.

Fig. 16. Constrictor pharyngis.

Fig. 17. Querfasern des Oesophagus, nicht weit vom Magen.

Fig. 18. Constrictor vom Kinde.

Tab. VII.

Fig. 1. Obliquus externus abdominis.

Fig. 2. Intercostalis.

Fig. 3. Arytaenoideus transversus.
Fig. 4. Cricoarytaenoideus posterior.
Fig. 5. Thyreoarytaenoideus.
Fig. 6. Intertransversarius, mit Querfasern.
Fig. 7. Interspinalis colli, mit Querfasern.
Fig. 8. Rectus oculi superior.
Fig. 9. Interspinalis dorsi, mit Querfasern.

Fig. 10. Musculi cartilaginis auris externae, mit Querfasern. a. Major helicis, b. Tragicus, c. Antitragicus.

Fig. 11. a. Major helicis, b. Minor helicis, c. Uebergehen des Major helicis in den Tragicus, d. Tragicus, e. Antitragicus.

Fig. 12. Transversus auris.

Fig. 13. Tendo Achillis vom Kinde.

Fig. 14. Muskeln- und Sehnengewebe. a. Gastrocnemius, b. Tendo Achillis, mit Längs- und Querfasern, c. stumpfes Endigen der Muskelfasern und Anfang der Sehnen.

Fig. 15. Wellenlinien bildende Längsfasern, von Querfasern überzogen, des Tendo Achillis.

Fig. 16. Fingerförmige Endigung der Muskelbündel des Gastrocnemius.

Fig. 17. Muskelgewebe des Gastrocnemius, mit Querfasern, und Tendo Achillis, mit Querstreifen, mit Essigsäure behandelt.

Fig. 18. Wellenlinien bildende Muskelfasern, mit Querstreifen.

Fig. 19. Stumpfe Spitzen der Muskelbündel, welche in die Zwischenräume der Sehnenbündel sich einschieben.

EINTHEILUNG DER MUSKELN NACH DER FORM.

I. **Musculi voluntarii.** Sie kommen vorzüglich als Musculi longi an den Extremitäten und am Rücken vor, und zerfallen in:

1. **Einfache,** oder **spindelförmige** Muskeln — **Musculi simplices,** s. **fusiformes** —. Sie haben nur einen dünnen sehnigen Kopf und Schwanz, und einen langgestreckten Bauch.

2. Zusammengesetzte Muskeln:

a. Zweiköpfige — **Bicipites** —.

b. Dreiköpfige — **Tricipites** —.

c. Mehrköpfige — **Polycipites** —. Die Köpfe werden auch genannt **Zacken, Zähne** — **Dentationes,** s. **Digitationes** —.

d. Zweibäuchige — **Digastrici** —.

e. Vielbäuchige — **Polygastrici** —.

f. Zwei-, vielgeschwänzte — **Bicaudati, Polycaudati** —.

g. Einfach gefiederte — **Semipennati** —. Die Muskelfasern sitzen an Einem Rande des Tendo.

h. Doppelt gefiederte — **Pennati** —. Die Muskelfasern sitzen an beiden Seiten der Sehnen.

II. **Musculi lati.** Sind membranenartige Wandungen grösserer Höhlen, theils willkürlich, theils unwillkürlich contractil, oder sie sind Musculi subcutanei. Ihre Köpfe sind entweder aponeurotisch, oder kurze musculöse Zacken — Dentationes, s. Digitationes —, und ihre Enden sind an Aponeurosen, Fascien geheftet.

III. **Musculi orbiculares,** s. **Sphincteres** — Sie sind insofern hohle Muskeln, als sie kreisförmig

um die Oeffnungen offener Höhlen, oder um Wandungen der Röhren herumgehen, stehen als Musculi subcutanei nur mit der Haut oder mittelst Sehnenfasern auch mit Knochen in Verbindung. Ihre Fasern sind aber quergestreift, und gehören in so fern zu den willkürlichen Muskeln, besitzen jedoch eine vom Willen unabhängige stets anhaltende tonische Kraft, wodurch die Oeffnungen geschlossen gehalten werden. Die Bauchmuskeln sind Sphincteren mit dreifacher Lagerung sich durchkreuzender Fasern, womit die doppelte Faserlagerung des Arytaenoideus verglichen werden kann.

EINTHEILUNG EINES EINZELNEN MUSKELS.

1. Venter, s. Corpus. — Der mittlere, aus musculösen Fasern bestehende, zwischen beiden Enden liegende Theil, welcher bei der Wirkung solider, die Knochen bewegender Muskeln aufschwillt.

2. Caput. — Derjenige Theil, mit welchem ein Muskel von einem Knochen ausgeht, von demselben entspringt. Da bei'm Wirken eines Muskels die Contraction von einem festen Puncte, nämlich demjenigen Knochentheile beginnt, welcher fest steht, oder fest gestellt wird, so nennt man auch diesen Knochentheil das Punctum fixum, oder Origo.

3. Cauda. — Derjenige Theil, mit welchem sich ein Muskel an den zu bewegenden Knochen ansetzt. Die Angriffsstelle heisst Punctum mobile oder Insertio. Hängen indessen Muskeln mit zwei beweglichen Knochen zusammen, so kann die Contraction bald von dem einen, bald von dem andern ausgehen; ein Punctum mobile kann ein fixum werden, sobald es durch Muskeln fixirt wird.

Während der Venter durchaus musculös und willkürlich contractil ist, bestehen das Caput und die Cauda aus parallelen, weissen, glänzenden, nicht contractilen, wenig elastischen Fasern, welche durch zwischenliegendes Bindegewebe zu Stricken — Tendines, Sehnen — vereinigt sind. Macerirt man die Sehnen, dann werden die Bündel nach gelöstem Bindegewebe getrennt. Die Muskelbündel endigen sich mit stumpfen, abgerundeten Spitzen, und setzen sich auf eine ähnliche Weise, wie die Schmelznadeln auf die substantia tubulosa dentis, auf das Sehnengewebe. Wer ist nun der Apparatus uniens? Ist derselbe Tela conjunctiva, so muss diese sehr fest seyn. Durch Kochen lassen sich die Muskelfasern, ohne zu zerreissen, von den Sehnen trennen. Des zusammengedrängten Baues der Bündel wegen besitzen die Sehnen einen hohen Grad von Festigkeit, so dass durch sie die Contraction der Muskelbäuche auf die zu bewegenden Knochen übertragen wird. Mit diesem hohen Grade von erforderlicher Festigkeit durfte auch keine starke Elasticität verbunden seyn, weil dabei die Hebelkraft leiden würde. Wir dürfen uns diese Stricke indessen auch nicht ohne alle Elasticität denken, sonst würde es zur Sprödigkeit kommen. Die Sehnenfasern gleichen vielmehr darin den Muskelfasern, dass sie Wellenlinien mit Querstreifen besitzen. Das feste Gewebe gestattet auch nicht das Eindringen der Blutgefässe in sie, welche im Embryonenzustande, so lange diese Theile noch aus einem schlaffen Gewebe bestehen, vorhanden sind, bei'm Uebergange in die Sehnenstructur aber nur sparsam auf der Tela conjunctiva bleiben. Wegen des hohen Grades von Festigkeit sind

diese Gebilde auch nicht so leicht, als das Bindegewebe, in Leim zu verwandeln. — Die Form der tendinösen Enden der Muskeln ist verschieden, bald breit — aponeurotisch —, bald rund, lang, strickförmig, bald einfach, bald gespalten. Sie gehen in die Beinhaut über und sind mit Knochenhervorragungen von verschiedener Form fest verbunden. Die Sehnen werden Tendines terminales genannt, wenn sie an den Enden eines Muskels sitzen, dagegen Tendines intermedii, wenn sie sich zwischen den Fasern eines Muskelbauches befinden, wie die Inscriptiones tendineae des Rectus abdominis, wodurch der Muskel getheilt wird, und die Contraction von mehreren Puncten ausgeht, ohne dass dabei eine Anschwellung erfolgt. Dadurch gewinnen die Muskeln auch noch an Kraft, indem die Muskelfasern sich um so besser contrahiren können, wenn der Bauch kurz ist.

EINTHEILUNG DER MUSKELN NACH DEM GESETZE DER ASSOCIATION UND DES ANTAGONISMUS.

1. Musculi associati — Socii —. Muskeln, welche mit andern gleiche Bewegungen bewirken, oder Hauptmuskeln in den Functionen unterstützen. Wenn Muskeln sich dicht unter einem Gelenk inseriren, so würde ohne Gehülfsmuskeln sehr viel Kraft dazu gehören, die Last zu heben.

2. Musculi antagonistae. — Muskeln, welche einen Knochen aus der Richtung wieder herausbringen, welche andere demselben gegeben haben. Harmoniren beide nicht, bekommen die einen das Uebergewicht, so ist's ein aufgehobener Antagonismus.

Nicht allein die Association der Muskeln erleichtert ihre Wirkung, sondern es werden ihnen noch besondere Hülfsorgane, aus einem sehr festen Textus fibrosus bestehend, beigegeben. Dahin gehören die über den Körper sich ausbreitenden Fascien, welche die Muskeln als Binden in der Lage erhalten, jedoch ohne ihre Contraction zu beeinträchtigen, indem dieselben an die Binden durch das nachgebende Fadengewebe angeheftet sind. — Unter diesen Fascien werden die einzelnen Muskelbündel von einer Vagina, welche aus Tela fitroturbata besteht, überzogen, und dadurch an die benachbarten angeheftet — Perimysium profundum —. Ueber die Gesammtbündel geht eine Vagina communis hinüber — Perimysium superficiale —.

EINTHEILUNG DER MUSKELN NACH DER FUNCTION.

1. Adductores. Sie nähern die eine Extremität der andern.

2. Abductores. Entfernen zwei Theile von einander.

3. Flexores. Sind auch Adductores, aber mit Annähern in der Flexion.

4. Extensores. Bewirken das Entgegengesetzte, bringen die Gliederungen in eine gerade Stellung.

5. Pronatores. Drehen den einen Knochen einwärts über den anderen.

6. Supinatores. Drehen den einen Knochen auswärts über den andern.

7. Peristaltici. Gehen rings um das Lumen einer Röhre herum, nähern die Wandungen einander, um das Lumen zu verengern.

8. **Sphincteres.** Gehören in die Kategorie der quergestreiften Musculi peristaltici, nur mit dem Unterschiede, dass diese ihre umschnürende, umwindende — σφίγγω erwürgen — Kraft gegen eine Oeffnung ausüben.

9. **Detrudentes.** Sie sind auch Musculi peristaltici, indem sie um Höhlen herumgehen und ein fluides Contentum fortstossen, wie die rhythmisch contractile Herzwandung, wohin auch der, aber nicht quergestreifte, Detrusor urinae gehört.

10. **Semiperistaltici.** Gehen nur um einen Theil der Wandung eines Schlauches oder einer Röhre herum, und verengen das Lumen durch das Andrücken Einer Wand. So wirken z. B. die Constrictores pharyngis und der Bulbocavernosus, indem letzterer als quergestreifter Muskel den Urin, welcher durch den nicht quergestreiften Detrusor urinae in die Urethra hineingepresst wird, weiter befördert. Er allein drückt nach Entleerung der Blase noch Urin aus der Röhre, wozu er durch den Reiz des zurückgebliebenen Urins, unter einem unangenehmen Gefühle, aufgefordert wird.

11. **Bipotentes, Multipotentes.** Können doppelt und mehrfach wirken, bald auf ein Gelenk in der Gegend ihres Ursprunges, bald auf ein solches an ihrer Insertion.

ANHAFTUNGEN DER SOLIDEN MUSKELN.

1. Quergestreifte, zu starken Kraftanstrengungen bestimmte Muskeln stehen mit den vom Periost überzogenen Knochentheilen in Verbindung.

2. Während viele Muskeln mit Kopf und Schwanz

an Knochen festsitzen, geschieht diess bei andern nur mit dem einen Ende, indem das andere zu einem Knorpel übergeht.

3. Zur Aufnahme der Muskeln dienen zum Ersparen des Raumes auch ligamentöse, fibröse Apparate, z. B. das Ligamentum nuchae und die Aponeurosis palmaris, selbst Tendines anderer Muskeln und Ligamenta intermuscularia.

4. Muskeln, welche Oeffnungen schliessen, stehen nur mit der äussern Haut und mit der Schleimhaut in Verbindung.

5. Subcutane Muskeln, welche auf die Haut einwirken, vermischen sich mit derselben parenchymatös.

6. Gesichtsmuskeln verschmelzen mit einander.

MECHANISMUS DER BEWEGUNG, DURCH SOLIDE MUSKELN BEWIRKT.

1. Sollen Theile des Körpers, besonders Knochen, bewegt werden, so geschieht diess durch die im Muskelbuch liegende Zugkraft, welche auf die Last mittelst der Sehne wie durch einen Strick einwirkt. Während die Muskeln sich dabei kräuseln, behalten die Sehnen ihr Längenverhältniss als unnachgiebige Stricke. Die Verkürzung eines Muskels in actu geschieht durch den Uebergang der Längsfasern in Wellenlinien, in einen Zickzack, wobei die Querstreifen einander genähert werden. Die Zickzackverkürzung sieht man nur in kurzen Momenten als ein blitzschnelles Rucken, Oscilliren, so dass man, diese Erscheinung wahrzunehmen, kaum Zeit hat. Am besten bemerkt man diess an einem aus einem lebenden Muskel herausgeschnittenen Stücke, bei'm Exstirpiren der Geschwülste, wobei Muskelfasern quer

durchgeschnitten werden, und beim Amputiren an der Retraction.

Das Aufschwellen der Muskeln bei der Verkürzung ist lediglich in den vorspringenden Winkeln, in der Mehrheit der Zacken der geraden Muskelfasern, und nicht in einer Volumenszunahme derselben begründet.

2. Die Zug-Hebelkraft der quergestreiften Muskeln ist sehr gross, kann durch Uebung, durch gewisse Krankheiten, Rasereien, Krämpfe, Leidenschaften erhöht werden, richtet sich jedoch nach der individuellen allgemeinen Organisation, und nach der des Muskelgewebes selbst.

Es gibt Beispiele herkulischer Menschen, welche durch ein Ensemble von Muskeln eine ausserordentliche Kraft ausübten: Augustus der zweite, König von Polen, konnte silberne Teller aufrollen und Hufeisen zerbrechen. Mayer führt im dritten Bande seiner Beschreibung des menschlichen Körpers Pag. 78 an, dass ein Mann im Zorn die Ecke eines eichenen Tisches abschlug; dass durch starke Muskelcontractionen starke Sehnen zerreissen und Knochen — Olecranon und Patella — zerbrechen, ist bekannt.

3. Die Muskeln wirken als active Hebel, als Kraft auf die passiven Hebel, auf die Last bei einer für sie nicht günstigen Einrichtung, indem sie ihren Angriffspunct — Ansatz, Insertion — meistens nahe am Ruhepuncte — Hypomochlion —, unter demjenigen Gelenke, über welches das Ende, die Cauda des Muskels, hinübergeht, nehmen, wobei die Last der längste Theil ist. Der Biceps brachii und der Brachiaeus internus geben hiervon ein Beispiel. Sie würden zwar

mit einem geringeren Kraftaufwand wirken, wenn sie als Kraft die Last in der Mitte, oder dieselbe wenigstens entfernter vom Ruhepuncte, angriffen; allein diese Einrichtung würde längere Muskeln nothwendig machen, und sonach müssten sie sich auch noch mehr verkürzen, um die Knochen gehörig zu heben. Erstreckten sich die Muskeln bis an das äusserste Ende eines langen Knochens, so würde das Anschwellen derselben bei ihrer Verkürzung gegen den Ruhepunct hin auch Deformitäten verursachen, die Extremitäten würden nach unten ihre Zuspitzung nicht bekommen und eine unförmliche, plumpe Gestalt erhalten. — Da noch andere Muskeln zum Bewegen der niedrigeren Gliederungen nöthig sind, so durften höher liegende Muskeln keinen zu niedrigen, keinen zu weit vom Ruhepuncte entfernten Angriffspunct bekommen, um den Raum nicht zu beengen.

Die Hebeleinrichtung hat die Natur indessen auch nach Umständen modificirt, günstiger eingerichtet, wo es mit einer guten Form verträglich war. Sie hat z. B. dem an sich schon kraftvollen Hebemuskel Deltoideus ziemlich weit vom Ruhepuncte und möglichst nahe dem Lastpuncte, fast in der Mitte zwischen beiden Hebelarmen, die Angriffsstelle gegeben.

BESONDERE BEGÜNSTIGUNGEN DER BEWEGUNGSAPPARATE.

1. Es kommen Musculi associati — adjutorii, adjuvantes, synergici — zu Hülfe, welche kurz sind, und den Knochen weit vom Ruhepuncte angreifen. Der Coracobrachialis ist z. B. des Deltoides Adjutor, und der Pronator rotundus ein Flexor adju-

torius. Ueberhaupt wirken an vielen Gegenden Muskeln zu gleichem Zwecke — Synergia. —

2. Indem die Kraft der Muskeln nicht in der Länge, sondern in der Menge der contractilen Fasern begründet ist, so sind Einrichtungen getroffen worden, wodurch unter Berechnung des disponiblen Raumes, und Berücksichtigung einer schönen Form eine grosse Anzahl von Fasern durch Verkürzung der Muskeln gewonnen wird, denn je kürzer ein Muskel ist, desto kräftiger wirkt er. Dazu dienen die Inscriptiones tendineae der Musculi inscripti — des Rectus abdominis, des dünnen Omohyoideus, des Biventer cervicis, und maxillae inferioris vermöge des Tendo intermedius. Zur selben Kategorie gehört auch das Diaphragma wegen des Centrum tendineum.

Dasselbe wird auch dadurch erreicht, dass ein starker Muskelbauch zwischen zwei langen Sehnen liegt, wie das Caput longum Bicipitis brachii; oder dass der sehnige Antheil sich mitten in den Muskelbauch hineinbegibt. Durch den gefiederten Bau — Musculus pennatus — gewinnt ein Muskel an einem zweckmässigen Gemisch von contractilem und festem Gewebe, und durch das schiefe Ansetzen der Muskelfasern an die Sehne gewinnt die Anzahl des contractilen Gewebes. Je weiter sich die Muskelfasern an die beiden Ränder der Sehne hinab ansetzen, um so mehr Zugkraft bekommt sie. Beispiele geben der Gastrocnemius, Rectus femoris.

Wo es aber an Raum gebricht, und einer schönen Form nicht entspricht, Massen hinzulegen, da ist eine solche Bauanordnung getroffen worden, dass we-

nigstens ein halbseitiges Zuggewebe der Sehne gegeben ist — Semipennatus —.

Eine Ersparung an Raum und eine Vermehrung an Zugkraft ist auch dadurch gewonnen worden, dass von den Stricken Muskeln ausgehen, welche zur Action angesprochen werden, sobald die Sehnen auf das ihnen gesetzte Ziel die Hebelbewegungen ihrer Muskeln übertragen, wohin die Lumbricales für die ersten Phalangen gehören. Zum selben Zweck dient auch ein vom Knochen ausgehender und sich zum tendinösen Apparat begebender accessorischer Zug, wie die Caro quadrata Sylvii.

3. Wo Muskeln sehr lang, dünn, schlank, ohne tendinöse Interjecta sind, wirken mehrere zu gleichen Zwecken, und ihre Caudae verweben sich mit einander, wie der Gracilis, Semitendinosus und Sartorius.

4. Die Fascien begünstigen dadurch, dass sie die Muskeln in der Lage erhalten, ihre Function.

5. Die Vaginae aponeuroticae tendinum halten die Sehnen an den Knochen fest, wodurch eine unverhältnissmässige Länge der Sehnen zu den Muskelbäuchen compensirt wird.

6. Einrichtungen an dem Knochengerüste gewähren den Muskeln bei ihren Verrichtungen gewisse Hülfsmittel, welche in Folgendem bestehen.

Die Stricke — Tendines — der contractilen Hebel gehen, ehe sie den Knochen angreifen, über Knochenvorsprünge in grösseren Winkeln — stärkeren Biegungen — wie über Rollen hinüber, so dass das Heben der Knochen leichter ausgeübt werden kann, als

griffen die Muskeln flach aufliegend an. — Zu dem Ende sind die Gelenkenden dicker, als die Diaphysen, dazu dienen die Tubercula, Trochanteren, erhaben liegende Längenfurchen, die Sesambeine, wohin die Patella auch gehört. Wo eine solche Rolleneinrichtung nicht anzulegen ist, sind die Hebel über Fettpolster gelegt worden, oder die Sehnen gehen durch aponeurotische Leitungsringe. Beispiele geben die über das Fett und über den Bulbus oculi hinübergehenden Augenmuskeln und in letzter Beziehung der Obliquus superior.

Um die Stricke über schlüpfrige Körper hinübergleiten und sie gleichsam einölen zu lassen, dazu dienen die Bursae synoviales, und die Vaginae synoviales tendinum. Die Bursae synoviales werden eingetheilt in subcutaneae, und subtendineae.

Bursae synoviales subcutaneae.

Sie liegen da, wo die Haut über Knochenvorsprünge hinübergeht, um die Abnutzung jener bei den Bewegungen durch Friction zu verhindern, und auf den Sehnen, um die äussere Fläche derselben schlüpfrig zu halten. Ich finde sie an folgenden Stellen:

1. Unter der Haut, und auf der aponeurotischen Ausbreitung der Extensoren des Unterschenkels, welche sich mit der Patella verbindet — Bursa patellaris —. Falsch ist die Angabe des Sitzens zwischen dieser Ausbreitung und dem Periosteum patellae.

2. Unter der Haut auf dem Condylus internus tibiae — Bursa tibialis —.

3. Unter der Haut auf dem Capitulum fibulae — Bursa fibularis —.

4. Unter der Haut auf dem Ligamentum patellae — Bursa ligamenti patellae superficialis —.

5. Unter der Haut auf dem Malleolus externus und internus — Bursae malleolorum —.

6. Unter der Haut auf dem Ligamentum cruciatum und auf der Sehne des Extensor longus pollicis — Bursa tarsea —.

7. Auf dem Tendo des Semimembranosus.

8. Auf der Gelenkverbindung der Phalanges digitorum pedis — Bursae phalangeae —.

9. Unter der Haut auf der tendinösen Ausbreitung des Triceps brachii — Bursa anconea superficialis —. Falsch zwischen dieser und dem Periosteum olecrani.

10. Unter der Haut auf dem Condylus humeri externus und internus — Bursae condyloideae —.

11. Unter der Haut auf der Extremitas inferior ulnae, auf dem Processus styloideus.

12. Unter der Haut auf dem Processus styloideus radii.

13. Unter der Haut auf der Gelenkverbindung des Capituli articularis mit dem Os multangulum majus.

14. Unter der Haut auf der Gelenkverbindung der Phalanges digitorum manus.

Bursae synoviales subtendineae.

Sie sind glatte Rollen, welche zwischen den Knochen und den Stricken der activen Hebel — zwischen den Knochen und den Sehnen —, auf dem Ruhepuncte, auf den Kapselmembranen vor dem Angriffspuncte, liegen, über welche die Sehnen hinübergleiten, um schlüpfrig erhalten und vor Abnutzung gesichert zu

seyn, von verschiedener Grösse und Form, von der Erbsengrösse bis zu der eines Taubeneies, bald rund, bald oval. — Zur Vermeidung der Friction sind sie auch zwischen den Sehnen, zwischen zwei beweglichen Knochen angebracht. — Wo sie unter den Muskeln auf Kapselmembranen liegen, gibt man an, sie communicirten mit der Gelenkhöhle, indem ihre hintere Wand eine mit derselben zusammenhängende Oeffnung habe. Eben so wenig wie ein Diverticulum intestini auf einem Darm als ein besonderer Sack aufsitzt, liegt eine besondere Bursa auf einer Gelenkkapsel, sondern ist eine Ausstülpung, ein Diverticulum derselben, welches die Richtung dahin nimmt, wo eine Sehne über ein Gelenk hinüberschlüpft.

Bursae subtendineae an der unteren Extremität.

1. Unter der gemeinschaftlichen Sehne des Psoas und Iliacus internus — Bursa iliaca —. Sie liegt da, wo diese Sehne vom Sulcus des Os ilium zum Trochanter minor hinabsteigt, ist oval und ein Diverticulum ligamenti capsularis.

2. Unter der Sehne des Pectineus — Bursa pectinea —.

3. Unter der Sehne des Glutaeus maximus auf dem Vastus externus — Bursa glutaei maximi —.

4. Zwischen dem Glutaeus medius und dem Trochanter major — Bursa glutaei medii —.

5. Zwischen dem Glutaeus minimus und dem Trochanter major — Bursa glutaei minimi —.

6. Zwischen dem Gemellus superior und dem Piriformis — Bursa piriformis —.

7. Zwischen dem Obturator internus und der Incisura ischiadica minor — Bursa obturatoris interni —.

8. Zwischen der Sehne des Semitendinosus und der des Biceps, wo sie von der Tuberositas ossis ischii entspringen, — Bursa communis semitendinosi et bicipitis —.

9. Unter der Sehne des Semimembranosus — Bursa semimembranosi —.

10. Unter den Extensoren des Unterschenkels — Bursa supragenualis —. Ist ein Diverticulum ligamenti capsularis genu oberhalb des Condylus externus femoris.

11. Unter dem Ligamentum patellae — Bursa ligamenti patellae profunda —.

12. Zwischen den Sehnen des Sartorius, Gracilis, Semitendinosus und dem Ligamentum laterale internum genu — Bursa genualis lateralis —.

13. Unter dem Caput internum gastrocnemii — Bursa gastrocnemii —. Ist ein Diverticulum ligamenti capsularis genu.

14. Zwischen dem Condylus externus femoris und dem Popliteus — Bursa poplitea —.

15. Unter dem Tendo Achillis auf dem Calcaneus — Bursa calcanea —.

Bursae synoviales subtendineae der oberen Extremität.

1. Unter der Sehne des Subscapularis auf dem Kapselbande — Bursa subscapularis —. Wenn

man angibt, sie öffne sich in's Gelenk, so ist's ein Diverticulum ligamenti capsularis.

2. Unter der Sehne des Pectoralis minor auf der stumpfen Spitze des Processus coracoideus — Bursa pectoralis minoris —.

3. Unter der Sehne des Coracobrachialis, wo sich diese mit der des Caput breve bicipitis verbindet, auf dem Kapselbande — Bursa coracobrachialis —.

4. Unter dem Subclavius auf der Cartilago costae primae.

5. Unter der Sehne des Deltoides auf dem Kapselbande — Bursa deltoidei —. Ist zuweilen ein Diverticulum ligamenti capsularis.

6. Unter dem Latissimus dorsi — Bursa latissimi dorsi —.

7. Unter der Sehne des Teres major — Bursa teretis majoris —.

8. Unter dem Infraspinatus — Bursa infraspinata —.

9. Zwischen dem Tendo des Biceps und der Tuberositas radii — Bursa radiobicipitalis —.

10. Unter dem Tendo des Triceps auf dem Olecranon ulnae — Bursa anconea profunda —.

11. Zwischen den ligamentis coracoclavicularibus, zwischen der Clavicula und dem Processus coracoideus — Bursa coracoclavicularis —.

Vaginae synoviales tendinum.

Sie sind seröse Bekleidungen der innern Wand der aponeurotischen Sehnenscheiden, umhüllen aber auch ohne von diesen bedeckt zu seyn, mehrere Seh-

nen, von einer zur andern übergehend. An der oberen Extremität:

1. Unter der aponeurotischen Scheide, welche die Sehne des Caput longum bicipitis in dem Sulcus zwischen dem Tuberculum majus und minus humeri bedeckt — Vagina synovialis capitis longi bicipitis, s. humerobicipitalis —.

2. Unter dem Ligamentum carpi dorsale proprium auf der Pars sulcata angustior superficiei anterioris extremitatis inferioris radii, die Sehne des Abductor longus und Extensor brevis pollicis einhüllend [1]).

3. Unter dem Ligamentum carpi dorsale proprium auf der Pars sulcata latior superficiei anterioris extremitatis inferioris radii, den Tendo des Extensor carpi radialis longus und brevis umhüllend [2]).

4. Unter dem Ligamentum carpi dorsale proprium auf der Pars sulciformis angustior superficiei externae extremitatis inferioris radii, umhüllend die Sehne des Extensor longus pollicis [3]).

5. Unter dem Ligamentum carpi dorsale proprium auf der Pars sulcata latior superficiei externae extremitatis inferioris radii, die Tendines des Extensor digitorum communis und des Zeigefingers einhüllend [4]).

6. Unter dem Ligamentum carpi dorsale proprium, die Sehne des Extensor digiti minimi einhüllend [5]).

---

1) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1. 10.
2) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1. *.
3) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1. 9.
4) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1. †.
5) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1. *. *.

7. Unter dem Ligamentum carpi dorsale proprium auf dem Sulcus anterior extremitatis inferioris ulnae [1]).

8. Der Tendo des Flexor longus pollicis geht durch eine Synovialscheide, von einem Textus fibrosus bedeckt, welche auf dem Sulcus des Os multangulum majus liegt — Vagina synovialis flexoris longi pollicis — [2]).

9. Der Tendo des Flexor carpi radialis wird von einer gleichen Vagina im Sulcus ossis multanguli majoris bedeckt [3]).

10. Alle Tendines des Flexor digitorum werden von einer Vagina synovialis umsponnen [4]).

11. Auf den Phalangen der Finger, von aponeurotischem Gewebe umgeben, die Tendines der Flexores digitorum umschlingend, unter der Benennung Ligamenta annularia, vaginalia, cruciata, obliqua [5]). — Die Fortsetzung der innern Auskleidung setzt fort als Vincula accessoria [6]).

12. Unter der Haut auf dem Rücken der Hand, die Tendines des Extensor digitorum umspinnend.

An der untern Extremität befinden sich folgende Vaginae synoviales:

1. Eine lässt durchgehen die Sehne des Tibialis anticus — Vagina tibialis antici —.

2. Eine die Sehne des Extensor longus pollicis pedis — Vagina tendinis extensoris longi —.

---

1) Icon. myol. Tab. XVIII. Fig. 1. †. †.
2) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 4. 20.
3) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 4. 21.
4) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 8. 2. Fig. 9. 2.
5) Icon. myol. Tab. XVII. Fig. 1. 40—43.
6) Icon. myol. Tab. XXVII. Fig. 7.

3. Eine die Sehne des Extensor digitorum — Vagina tendinis extensoris digitorum communis —.

4. Die innere Wand des Retinaculum tendinum peroneorum [1]) ist mit einer Vagina serosa ausgekleidet.

5. Die Vagina, durch welche die Sehne des Tibialis posterior geht, hat eine innere Synovialhaut [2]).

6. Eben so verhält's sich mit dem Tendo des Flexor longus digitorum pedis [3]), und mit dem des Flexor longus pollicis pedis [4]).

7. Wo die Sehne des Peroneus longus durch den Sulcus ossis cuboidei geht, findet dieselbe Einrichtung Statt [5]).

---

1) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 9. K. K. K. Tab. XXVI. Fig. 12. 19 und 20.

2) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 6. 16.

3) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 6. 8.

4) Icon. myol. Tab. XXV. Fig. 6. 23.

5) Icon. myol. Tab. XXVI. Fig. 5. d.

VON DEN WILLKÜRLICHEN MUSKELN INSBESONDERE.

MYOLOGIA.

I. MUSKELN DER CALVARIA.

Sie sind theils Musculi proprii, blos mit der Calvaria in Verbindung stehende, theils communes, mit anderen Theilen auch zusammenhängende. Das Pericranium wird von einem Textus fibroturbatus — Galea aponeurotica, Schädelhaube — bedeckt, welcher mit den allgemeinen Bedeckungen durch Tela subcutanea fest, und mit dem Pericranium locker verbunden ist, so dass die Haut mit den Haaren vorwärts und rückwärts gezogen werden kann, sobald sie durch zwei breite Muskelpaare, wovon das eine auf dem Stirnbein — Frontales —, und das andere auf dem Hinterhauptsknochen — Occipitales — liegt, angezogen wird. Wirken diese Muskeln, so wird die Stirnhaut mittelbar abwechselnd gerunzelt und geglättet. Ausser diesen Muskelpaaren gibt es noch solche, welche mit der Calvaria und mit andern Theilen sich verbinden.

FRONTALIS.

Ein breiter, dünner, nach der Nase schmälerer und auf der Stirn sich ausbreitender Muskel [1]). Er

1) Tab. I. 1. 1. Tab. IV. Fig. 1. 1. Fig. 2. 1.

ist Musculus communis, steht mit der knöchernen Nase in Verbindung, ist demnach ein **Nasofrontalis**.

Der Frontalis ist von einem Plexus arteriosus, gebildet aus der Supraorbitalis, Temporalis und Maxillaris externa, von einem Plexus venosus, zusammengesetzt von der Facialis anterior, und posterior, und von einem Plexus nervosus, bestehend aus dem Supraorbitalis und den Zygomaticis — Verbindung des 5ten und 7ten Paares — überzogen.

Origo.

1. Von Os nasi [1]).

2. Margo supraorbitalis, Arcus supraciliaris [2]). Auf der Nase fliessen die zarten Fasern dieses Muskels nach aussen mit denen des Orbicularis palpebrae superioris, nach innen mit demselben Muskel der andern Seite, nach unten mit dem Compressor nasi und mit dem Levator labii superioris alaeque nasi zusammen. — Man hat den Muskel für einen unpaaren gehalten, er ist aber doppelt; beide entstehen bei der zweifachen Bildung des Os frontis paarweise, werden aber durch eine Linea tendinea intermedia mit einander verbunden. Die auf der Nase mit dem Levator labii superioris alaeque nasi sich verbindende lange Portion wird **Musculus procerus** genannt.

Insertio.

Geht über die Glabella, über den Corrugator supercilii hinüber und endigt mit der sehnigen Ausbreitung — **Galea aponeurotica** — [3]).

---

1) Tab. IV. Fig. 1. 14. Fig. 2. 3. 4.
2) Tab. IV. Fig. 1. 13. Fig. 2. 2.
3) Tab. IV. Fig. 1. 15. Fig. 2. 6.

Wirkung.

Die Portiones nasales — Proceri — ziehen die Nasenhaut hinauf, spannen sie auf der Vertiefung der Nasenwurzel in eine Längenhervorragung an; die auf jedem Arcus supraciliaris liegenden Fasern heben die Augenbraunen, und die Portiones frontales ziehen die Galea aponeurotica hinab, wodurch die Stirnhaut in Querfalten gezogen, gerunzelt wird.

1. Da das Stratum frontale Orbicularis palpebrarum mit dem Frontalis in Verbindung steht, so runzelt sich bei'm Blepharospasmus auch die Stirnhaut.

2. Bei Rhinoplastik darf der Ableger nicht aus dem Frontalis, sondern nur aus der Stirnhaut genommen werden, sonst wird der Knochen entblösst.

CORRUGATOR SUPERCILII.

Ist ein Frontosuperciliaris, bedeckt vom Frontalis.

Origo.

Vom äussern Umfange der Glabella [1]).

Insertio.

Geht schräg von unten nach oben über den Arcus supraciliaris zur Augenbraunenhaut, vermischt sich mit den Fasern des Frontalis und Orbicularis palpebrarum.

Wirkung.

Beide ziehen die Augenbraunen gegen einander und hinab, so dass die Haut auf der Glabella gerunzelt wird, wie bei'm Unwillen.

OCCIPITALIS.

Steht mit dem Frontalis im Antagonismus, ist

---

1) Tab. IV. Fig. 1. 17.

breit, dünn, kurz, platt, mit der Haut fest verbunden, und ein Musculus calvariae proprius. Ist bedeckt von der Arteria occipitalis, von einem Venengeflechte begleitet, und von den Aesten des Nervus occipitalis major — vom Cervicalis secundus —, und minor — vom Cervicalis tertius —.

Origo.

Von der Linea semicircularis superior ossis occipitis und vom Processus mastoideus [1]).

Insertio.

Geht, wie der Frontalis, über in die Galea aponeurotica [2]), welche an jeder Seite mit der Linea semicircularis zusammenhängt.

Wirkung.

Zieht die Galea aponeurotica mit der behaarten Kopfhaut rückwärts, glättet die Stirn, ist demnach Antagonista des Frontalis. Wirkt er gemeinschaftlich mit diesem, so werden die Galea aponeurotica und die Haut angespannt, und bei'm wechselweisen Contrahiren vorwärts und rückwärts gezogen. — Die Frontales, Occipitales und die Galea aponeurotica bilden eine theils contractile theils nicht contractile Membran, welche Musculus epicranius und Musculus occipitofrontalis heisst.

1. In diesen festen Kopfbedeckungen liegen die Arterien und die Nerven fest gebettet, weswegen bei der Entzündung nach Kopfwunden die Schmerzen oft bedeutend werden, mit einem Gefühl von Spannung verbunden sind, so dass Delirium eintritt, welches eine Verwechse-

1) Tab. II. b. b. Tab. IV. Fig. 2. 47.

2) Tab. II. a. a. Tab. IV. 48.

lung mit Meningitis veranlassen kann. Die Spannung und die Zufälle werden demnach durch das Spalten der angespannten entzündeten Haut schnell gehoben.

2. Bei Blutungen nach Wunden lassen sich die in dem angespannten Gewebe fest liegenden Arterien nicht immer aus den Wundrändern herausziehen, wie an anderen Gegenden aus dem nachgiebigen Bindegewebe, wesswegen man oft zur Umstechung der Gefässe schreiten muss.

3. Erysipelas capitis ist aus dem Grunde mit einem spannenden Gefühle verbunden, weil das Bindegewebe zwischen der Cutis und der Galea aponeurotica weniger nachgiebig ist, als das zwischen dieser und dem Pericranium.

4. Wegen der Verbindung des Bindegewebes zwischen der Kopfhaut und dem Musculus epicranius mit dem Bindegewebe zwischen der Haut der Nase, der Augenlieder, des ganzen Gesichtes und den an diesen Gegenden befindlichen Unterhautmuskeln gehen Erysipelas faciei und capitis leicht in einander über.

TEMPORALIS.

Ist ein oben breiter unten schmaler Musculus communis — Temporomaxillaris —, dessen Muskelfasern mit tendinösen Bündeln vermischt sind. An der Schläfengegend — daher auch Crotaphites genannt — ist er von einer starken fibrösen Fascia — Membrana aponeurotica, Fascia temporalis [1]) — bedeckt, welche da von der Linea semicircularis ossis frontis et bregmatis anfängt, wo die Galea aponeurotica damit verbunden ist. Auf der Fascia temporalis liegen die Aeste der Arteria temporalis superficialis mit der Vena temporalis; die Nervi zygomatici und der Temporalis superficialis ex Trigemino. Der Temporalis besteht aus zwei Stratis, einem superficiale und profundum.

1) Tab. V. Fig. 1. 1. 1.

Origo.

1. Das **Stratum superficiale** entspringt von der Linea semicircularis ossis frontis et bregmatis [1]).

2. Das **Stratum profundum** vom Planum semicirculare ossis frontis et bregmatis, von der Pars squamosa ossis temporum, von der Ala magna ossis sphenoidei und vom Processus sphenofrontalis [2]).

Insertio.

Beide Strata gehen vereint hinter den Processus temporalis ossis zygomatici weg, und inseriren sich an den Processus coronoideus maxillae inferioris [3]).

Wirkung.

Hebt den Unterkiefer, drückt ihn fest an den Oberkiefer, wirkt bei'm Beissen, Zerdrücken, Zerreissen der zwischen die Zähne gebrachten Gegenstände. Da der Muskel nahe an dem Stützpunct die Maxilla als einen einarmigen Winkelhebel angreift, so sind auch die Dentes molares hinten angebracht, und die Schneidezähne vorne in der zu hebenden Last, wohin die Kraft nicht so stark hinwürken kann. — Der Temporalis hat zwei den Unterkiefer hebende Gehülfsmuskeln, nämlich den Masseter und den Pterygoideus internus.

1. Unter der Fascia temporalis liegt Fett, viel bei wohl Genährten, wenig bei Magern. Davon hängt's ab, ob die Fossa jugalis voll, oder tief ist. Daher bei Abgemagerten, Hektischen, Schwindsüchtigen die tiefen Gruben oberhalb des Arcus zygomaticus.

---

1) Tab. IV. Fig. 3. 1. 1. 1.

2) Tab. V. Fig. 2. 2. 3. 4. 5.

3) Tab. IV. Fig. 3. 2. Tab. V. Fig. 2. 9. 9.

2. Unter den heftigsten Schmerzen, welche lange Zeit angehalten hatten, leerte ich an einer, nicht fluctuirenden, aber isolirt schmerzhaften Stelle Eiter aus, mit augenblicklichem Verschwinden der Schmerzen.

3. Bei Haemorrhagia per rhexin vasorum bilden sich starke Blutgeschwülste unter der Fascia temporalis.

II. MUSKELN, WELCHE VOM CRANIUM ZUM OHR GEHEN.

Sie sind Musculi communes — Cranioauriculares —, dünn, platt und nicht bei allen Menschen willkürlich beweglich.

ATTOLLENS.

Origo.

Von der Fascia temporalis und von der Galea aponeurotica [1]).

Insertio.

An den obern Theil des Ohrknorpels [2]).

Wirkung.

Zieht den Ohrknorpel hinauf.

ATTRAHENS.

Origo.

Vorn von der Fascia temporalis und von der Galea aponeurotica [3]).

Insertio.

An den Helix [4]).

Wirkung.

Zieht den Ohrknorpel vorwärts und aufwärts.

---

1) Tab. IV. Fig. 2. 41.
2) Tab. IV. Fig. 2. 43.
3) Tab. IV. Fig. 2. 42.
4) Tab. IV. Fig. 2. 44.

RETRAHENTES.

Origo.

Von der Wurzel des Processus mastoideus [1]).

Insertio.

An's Dorsum conchae [2]).

Wirkung.

Ziehen den Ohrknorpel zurück.

III. MUSKELN DES OHRKNORPELS.

Sie sind sehr kleine, schwache, nicht bei allen Menschen aufzufindende, bei andern aber wieder an den verschiedenen Erhabenheiten der Cartilago auris sichtbare rothe Muskeln, welche alle Querstreifen haben. Einige nähern die knorpeligen Theile dem Eingange in den Meatus auditorius externus, andere entfernen sie davon — Constrictores und Dilatatores —. Alle diese Muskeln findet man auf Taf. VII der mikroskopisch-anatomischen Abbildungen.

MAJOR HELICIS — MUSCULUS HELICIS —.

Ein länglicher, schmaler Muskel, dicht unter Haut liegend.

Origo.

Von der Spina helicis, welche der feststehende Theil ist.

Insertio.

Steigt aufwärts zur gewundenen Ohrleiste — Helix —.

Wirkung.

Der Muskel ist ein Constrictor conchae, er zieht nämlich die Leiste nach vorne, und gegen die Aushöh-

---

1) Tab. IV. Fig. 2. 45.
2) Tab. IV. Fig. 2. 46.

lung der Cartilago auris, so dass die Schallwellen abprallend in den Trichter eindringen. —

An einer sehr musculösen Leiche fand sich der Ursprung des Major helicis am Tragus — Musculus Tragohelicaeus. —

MINOR HELICIS — CONCHOHELICAEUS —.

Origo.

Entspringt von dem in der Concha liegenden Theile der Helix und ist daher ein Conchohelicaeus.

Insertio.

Geht zum breiten Theile der Helix.

Wirkung.

Unterstützt die Wirkung des Helicaeus.

TRAGICUS.

Liegt auf der äusseren Fläche der Ohrecke — Tragus — und muss, auf den beweglichen, freistehenden Theil, auf die Spitze des Tragus wirkend, die Ohrecke auswärts ziehen. Dieser Muskel ist demnach seiner Lage nach zu schliessen ein Dilatator conchae.

ANTITRAGICUS — HELICOANTITRAGICUS —.

Liegt auf der Gegenecke — Antitragus —, geht von der Helix als von dem festesten Puncte aus zu der frei stehenden Gegenecke, und muss demnach ein Dilatator Conchae seyn, wodurch die Gegenecke aus der Concha herausgezogen wird.

TRANSVERSUS CARTILAGINIS AURIS.

Liegt hinten am Ohrknorpel, und geht zu dem beweglichen Theil desselben mit schrägen Fasern über, muss dieser Richtung nach ein Dilatator conchae, als Antagonista des Major und Minor helicis, seyn.

Zum Ohrknorpel gehen die Arteria auricularis anterior ex Temporali, und posterior aus der Carotis

externa, oder ex Occipitali. Die Nerven des äusseren Ohres sind: Auricularis posterior ex Faciali, auricularis, s. Temporalis ex Trigemino und Auricularis magnus e Cervicali tertio. —

IV. MUSKELN DES GESICHTES.

Sie werden eingetheilt in Muskeln der Augenlieder, Nase, des Mundes — der Lippen —, und Wangen, sind theils Musculi proprii, welche nur von den Gesichtsknochen zur Gesichtshaut gehen, theils communes, welche mit Gesichts- und anderen Knochen in Verbindung stehen. Sie bewirken den Ausdruck im Gesicht, weil sie mit der Haut in Verbindung stehen, strahlen zu den Mundwinkeln, Lippen und Augenliedern, und drücken das Seelige auf das Gesicht ab durch die vom Centrum aus committirten Nervi faciales und trigemini. Desswegen liegt in den Gesichtsmuskeln die Zeichenlehre des moralischen Charakters. Man schliesst aus gewissen Richtungen des Auges, der Augenlieder, des Mundes, der Lippen, auf den Vorgang im Gehirn. — das Gesicht ist Spiegel der Seele —. Im Gesicht bilden die Temporalis superficialis durch die Transversa faciei, die Maxillaris externa durch die Facialis, Supraorbitalis aus der Ophthalmica und die Maxillaris interna durch die Buccinatoria und Dentalis inferior ein Rete arteriosum, von Aesten der Vena facialis anterior und posterior begleitet. — Ein Rete nervosum wird gebildet von den drei Aesten des Trigeminus, vom Ramus primus — Ophthalmicus — am Foramen supraorbitale, vom Ramus secundus — Maxillaris superior — am Foramen infraorbitale, vom Ramus tertius — Maxil-

laris inferior — am Foramen mentale; und von der Ausbreitung des Facialis.

ORBICULARIS PALPEBRARUM S. SPHINCTER PALPEBRARUM.

Besteht aus einer doppelten Lagerung die Orbita und Rima palpebrarum ringförmig umgehender Fasern. Erstere wird Stratum externum — frontofaciale —, und letztere Stratum internum — palpebrale — genannt. — Jenes [1]) liegt dicht unter der Stirnhaut, und geht, die Fasern des Frontalis bedeckend, oben über den obern und unten über den untern Rand der Orbita hinüber. Am innern Augenwinkel fangen die Fasern vom Ligamentum palpebrale internum, [2]) wie von einer Ursprungssehne an, und gehen nach ihrem Umlauf zu einer Ansatzsehne — Ligamentum palpebrale externum [3]) — über.

Das Stratum internum [4]) liegt unter der Haut der Augenlieder, besteht aus schwachen und blassen Fasern gleichen Ursprunges, Verlaufes und gleicher Insertion, mit dem Tarsus in Verbindung stehend.

Wirkung.

Beide Strata ziehen die Augenlieder fest an einander, wodurch die Thränen nach dem innern Augenwinkel gepresst werden, und das Licht abgehalten wird. Das Stratum externum superius zieht nämlich die Haut hinab, und das externum inferius dieselbe hinauf. Wirken beide äusseren Strata vom Ligamentum palpebrale internum aus, so ziehen sie die

1) Tab. IV. Fig. 1. 2. 2.
2) Tab. IV. Fig. 1. 4.
3) Tab. IV. Fig. 1. 23.
4) Tab. IV. Fig. 1. 3. 3.

Augenlieder nach der Länge zusammen und verkürzen die schon geschlossene Rima palpebrarum. Bei alleiniger Wirkung des Stratum externum wird die Augenliederspalte nur verengt, und zu grelles Licht abgehalten; festes Zukneipen erfolgt erst unter der Mitwirkung des Stratum palpebrale. Eine Verengerung der Spalte kann auch durch das Stratum internum, ohne Verkürzung der Fasern, allein veranlasst werden, wie bei der Müdigkeit. Das Stratum externum superius hat mehr Freiheit zu wirken, wesswegen gewöhnlich das obere Augenlied dem untern genähert wird, wie bei'm Blinzeln. Das Stratum externum inferius wird durch den Zygomaticus minor in der Wirkung etwas gehindert, während das internum superius mit dem Levator palpebrae superioris im Antagonismus steht. Das Stratum internum beider Augenlieder drückt dieselben gegen das Auge und befördert die Ausleerung der Meibom'schen Drüsen.

1. Bei dem Blepharospasmus wirken clonisch unter dem motorischen Einströmen der Nervi faciales paris septimi und des Supraorbitalis, welcher noch zahlreichere Aeste dem Stratum frontale gibt, so dass man nicht mit Gewissheit bestimmen kann, ob die Fasern des Trigeminus motorisch sind, oder ob sie dem motorischen Facialis sensible Fasern zulegen. Wegen der Verbindung des Stratum frontale mit dem Frontalis verbreitet sich das Muskelzucken bis zur Stirn, und unter der Verbindung mit beiden Zygomaticis und mit dem Compressor nasi und mit dem Levator anguli oris bis auf alle Gesichtsmuskeln. Desswegen die Gesichtsverziehungen.

2. Entropium entsteht nach einem zu starken Zukneipen der Augenlieder, wobei die Strata palpebralia sich krampfhaft contrahiren, um das Licht von den empfindlichen, entzündeten Augen abzuhalten. Das Ausschneiden

eines Hautstückes bringt dadurch eine normale Stellung hervor, dass die Muskelfasern mit der Hautnarbe verwachsen, und zusammengedrängt werden.

3. Wenn man auch bei Epicanthus ein Stück Haut aus dem Nasenrücken ausschneidet und Rhinorraphia anlegt, so bleibt die Augenliederspalte doch noch kurz.

4. Bei Phimosis congenita ist das stratum palpebrale contrahirt.

ORBICULARIS, S. SPHINCTER, S. CONSTRICTOR LABIORUM ORIS.

Er ist ein Musculus proprius faciei, welcher zwar den Mund verkleinert, aber nicht, wie andere Schliessmuskeln, kreisförmig auf die Oeffnung einwirkt. Er ist ein frei, lose liegender, Lefzen beherrschender Muskel, welcher diese in verschiedene Richtungen zu bringen vermag, und ein Sammelplatz vieler Antagonistae, welche sich mit seinen Fasern vermischen, einzeln oder combinirt seinen Functionen entgegen wirken, und die Ortsveränderung der Lippen vervielfältigen.

Zwischen die Bündel dieses Muskels dringen die Coronariae labiorum, Aeste der Arteria facialis, ein.

Wirkung.

Sie ist verschieden, je nachdem andere Muskeln der Lippen und des Mundwinkels mehr oder weniger thätig sind, und seiner Wirkung entgegenstreben.

1. Contrahiren sich die Antagonistae schwach, so drücken die Kreisfasern die Lippen nur an einander und schliessen den Mund mässig.

2. Sind die Antagonistae ganz in Ruhe, so können sich die Kreisfasern so stark zusammenziehen, dass die Mundwinkel mit angezogen werden, und der Mund rund wird, sich zuspitzt, die Lippen hervorgetrieben werden, wie bei'm Pfeifen, Küssen, wesswegen man

ihn auch Osculatorius genannt hat. — Die folgenden Muskeln sind Antagonistae sphincteris oris.

INCISIVI COWPERI SUPERIORES, S. DEPRESSORES LABII SUPERIORIS.

Zwei kleine, auf dem Oberkiefer liegende, und zur innern Fläche der Oberlippe gehende Muskeln.

Origo.

Vom Oberkiefer oberhalb der oberen äusseren Schneidezähne, durch das Frenulum labii inferioris von einander getrennt [1]).

Insertio.

Die Fasern vermischen sich mit denen des Orbicularis labii superioris.

Wirkung.

Ziehen die Oberlippe herab, und drücken dieselbe gegen die Maxilla superior.

INCISIVI COWPERI INFERIORES, S. ELEVATORES LABII INFERIORIS.

Origo.

Vom Unterkiefer in der Gegend der äusseren Schneidezähne unter der Schleimhaut.

Insertio.

Beide vermischen sich mit den Fasern des orbicularis oris [2]).

Wirkung.

Ziehen die Unterlippe hinauf und drücken sie an den Unterkiefer.

LEVATOR LABII SUPERIORIS ALAEQUE NASI.

Ist ein Nasopinnolabialis, liegt zwischen dem

---

1) Tab. VI. Fig. 5. W.
2) Tab. VI. Fig. 15. 2.

Orbicularis palpebrarum und dem Compressor nasi, und hängt oben mit dem Frontalis zusammen.

Origo.

Vom Processus nasalis, s. frontalis maxillae superioris [1]).

Insertio.

Mit einem Schenkel zum Nasenflügel gehend [2]), und mit dem andern sich mit dem Orbicularis oris und mit der Haut vermischend [3]). Diese Portion ist Antagonist des Orbicularis oris.

Wirkung.

Zieht den Nasenflügel und die Oberlippe aufwärts, rümpft die Nase. Beide erweitern die Nasenlöcher — Abducentes alarum nasi —.

COMPRESSOR NASI, S. NARIS, ATTRAHENS ALAE NASI, S. CONSTRICTOR ALAE NASI.

Origo.

Von der superficies externa maxillae superioris [4]).

Insertio.

Breitet sich an die Seitenwand der knorpeligen Nase aus [5]). Auf dem Nasenrücken sind beide Muskeln durch eine dünne Aponeurose mit einander verbunden [6]).

Wirkung.

Drückt den Nasenflügel gegen das Septum, verengt das Nasenloch.

---

1) Tab. IV. Fig. 1. 31. Fig. 2. 35.
2) Tab. IV. Fig. 2. 36.
3) Tab. IV. Fig. 2. 37.
4) Tab. IV. Fig. 3. 9.
5) Tab. IV. Fig. 3. 10.
6) Tab. IV. Fig. 1. 5.

DEPRESSOR ALAE NASI.

Origo.

Von der Superficies externa maxillae superioris, zwischen dem Dens caninus und incisivus lateralis [1]), vom Levator labii superioris alaeque nasi bedeckt.

Insertio.

An die ala nasi und an den hintern Theil des Septum cartilagineum — mobile — [2]).

Wirkung.

Zieht den Nasenflügel herab, und verengt das Nasenloch dadurch, dass er denselben an das Septum mobile andrückt.

DEPRESSOR SEPTI MOBILIS NARIUM.

Origo.

Von dem oberen mittleren Theile des Orbicularis oris.

Insertio.

An das Septum mobile [3]).

Wirkung.

Zieht das Septum mobile herab, und den mittleren Theil der Oberlippe hinauf.

LEVATOR LABII SUPERIORIS PROPRIUS.

Liegt an der äussern Seite des Levator labii superioris alaeque nasi, wird unten beim Uebergehen in die Oberlippe von demselben und oben von dem Orbicularis palpebrarum bedeckt. Nach seiner Verbindung ist er ein Maxillolabialis, und wird auch Incisorius genannt, weil bei'm Heben der Oberlippe die Schneidezähne entblösst werden.

---

1) Tab. IV. Fig. 3. 7.
2) Tab. IV. Fig. 3. 8.
3) Tab. IV. Fig. 3. 6.

Origo.

Vom Processus zygomaticus maxillae superioris [1]), nahe am untern Rande der Orbita, oben bedeckt vom Orbicularis palpebrarum, und unten vom Levator labii alaeque nasi.

Insertio.

Die hinablaufenden Fasern stossen auf die Kreisfasern des Orbicularis oris an der Oberlippe [2]).

Wirkung.

Einer zieht die Oberlippe schief auf- und auswärts, beide heben dieselbe gerade aufwärts als Antagonisten des Orbicularis oris. Wirken beide gemeinschaftlich mit den Hebern der Lippe und der Nasenflügel bei geschlossenem Munde, dann werden die Nasenlöcher erweitert.

LEVATOR ANGULI ORIS.

Liegt unter dem Levator labii, ist seiner Verbindung nach ein Maxillocantholabialis, heisst auch seiner Lage nach Caninus.

Origo.

Von der Fossa maxillaris, s. canina [3]).

Insertio.

Geht in die Fasern des Orbicularis oris der Oberlippe nahe am Mundwinkel über [4]).

Wirkung.

Wirkt er allein, so wird der nahe am Mundwinkel liegende Theil der Oberlippe gehoben.

---

1) Tab. IV. Fig. 1. 27. 34. Fig. 2. *.
2) Tab. IV. Fig. 1. 28.
3) Tab. IV. Fig. 1. 29. Fig. 2. 34. Fig. 3. 11.
4) Tab. IV. Fig. 3.

ZYGOMATICUS MINOR.

Liegt an der äussern Seite des Levator labii, ist ein Zygomaticolabialis.

Origo.

Von der Superficies externa ossis zygomatici, Fasern bekommend vom Orbicularis palpebrarum [1]).

Insertio.

Geht mit dem einen Schenkel zum Levator labii und mit dem andern da zur Oberlippe, wo die Labialportion des Levator labii alaeque nasi sich zur Lippe begibt [2]). Zuweilen verbindet sich das Ende dieses Muskels nicht mit der Oberlippe, sondern nur mit dem Levator labii [3]).

Wirkung.

Verstärkt die Wirkung der Levatoren der Oberlippe.

ZYGOMATICUS MAJOR.

Macht die äusserste Lage derjenigen Muskeln aus, welche vom Os nasi, vom Processus nasalis maxillae superioris, aus der Fossa maxillaris, und vom Os zygomaticum zur Oberlippe gehen. Der Muskel ist ein Zygomaticocantholabialis.

Origo.

Vom Processus temporalis ossis zygomatici [4]).

Insertio.

Mit einem gespaltenen Ende zum Mundwinkel gehend und sich mit den Fasern des Orbicularis oris, Levator und Depressor anguli oris [5]) vermischend.

1) Tab. IV. Fig. 2. 31.
2) Tab. IV. Fig. 1. 36.
3) Tab. IV. Fig. 2. 32.
4) Tab. IV. Fig. 2. 29.
5) Tab. IV. Fig. 1. 38. Fig. 2. 30.

Wirkung.

Einer zieht den Mund schief aufwärts, beide richten den Mundwinkel aus- und aufwärts, verlängern die Lippenspalte wie bei'm Lächeln; bei stärkerer Contraction heben sich die Wangen wulstig hervor.

BUCCINATOR, S. MUSCULUS BUCCAE.

Der Muskel heisst wegen der Wangenlage — Bucca — Buccinator, und Trompetermuskel, Posaunenbläser, weil bei verschlossenem Munde, und bei ausgedehnten Buccinatoren die Mundhöhle ein Reservoir der Luft ist, aus welchem diese durch die Contraction jener in eine Trompete hineingetrieben wird. Er ist seiner Befestigung nach ein Alveololabialis.

Die Wölbung der Wange kann nicht von diesem Muskel veranlasst werden, weil er viel tiefer liegt, als der vom Os zygomaticum kommende und zum Unterkiefer hinüber gehende Masseter. Desswegen ist die Vertiefung unter diesem Muskel auf dem Buccinator mit Fett ausgepolstert. Wo daher wenig Fett ist, sind die Wangen eingefallen.

Auf dem Muskel liegt ein Plexus arteriosus buccalis, zusammengesetzt aus der Buccinatoria, aus der Maxillaris interna und aus den Aesten des Facialis; und ein Plexus nervosus, bestehend aus dem Buccinatorius des Ramus tertius Trigemini und aus den Aesten des Facialis.

Origo.

1. Von der äussern Fläche der Maxilla superior und inferior, in der Gegend der Juga alveolaria [1]).

1) Tab. IV. Fig. 3. †. †., Fig. 4. 1. 2.

2. Von der Superficies externa alae pterygoideae externae und vom Hamulus pterygoideus [1]).

Insertio.

Hinten vom Masseter, vorn vom Zygomaticus major und minor, Levator und Depressor anguli oris, und vom Orbicularis oris bedeckt [2]), die Wände der Mundhöhle — die Backen — bildend, mit der Schleimhaut derselben verbunden laufen die Fasern, von hinten ausgebreitet, nach vorn zugespitzt in den Mundwinkel hinein, sich vermischend mit den Fasern des Orbicularis oris. Hinten geht der Muskel in den Constrictor pharyngis supremus unter dem Namen Buccopharyngeus [3]) über. Er wird einen Querfinger vor dem vordern Rande des Masseter, in der Gegend des Dens molaris primus vom Ductus Stenonianus perforirt.

Wirkung.

1. Als Antagonistae des Orbicularis oris wirken beide demselben in so fern entgegen, als sie durch das Anziehen der Mundwinkel die Lippenspalte in die Länge ziehen, und dadurch das Hervortreiben und das Zuzückweichen der Lippen verhindern, wobei sich die Haut am Mundwinkel faltet.

2. Jeder ist Detrusor der in der Mundhöhle während der Contractio sphincteris oris angesammelten Luft, welche von ihm durch eine zwischen den Lippen gelassene enge Oeffnung pfeifend gepresst wird. Ebenso wirken sie bei'm Blasen, beim Austreiben des Speichels,

---

1) Tab. V. Fig. 10. B. 8.
2) Tab. IV. Fig. 2.
3) Tab. V. Fig. 10. 12.

und Ausspritzen der im Munde angesammelt gehaltenen Feuchtigkeit.

3. Er verengt die Mundhöhle, geht bei'm Zermalmen der Speisen mit der Zunge eine Wechselwirkung ein, indem er den von der Zunge über die Zähne hinaus gegen ihn hin gedrückten Bissen wieder zwischen die Zähne zurückschiebt.

4. Ist im Munde nichts zu zermalmen, so kann er die Wange in die Mundhöhle hineinziehen, zwischen die Zähne bringen, so dass die Wange äusserlich hohl wird, wie diess bei'm Saugen geschieht.

5. Bei'm Schlucken wirkt er mit. Auf die Unterlippe und auf den Mundwinkel wirken die folgenden Muskeln:

QUADRATUS MENTI, S. DEPRESSOR LABII INFERIORIS.

Heisst Quadratus seiner Form wegen, und liegt an beiden Seiten des Kinnes, bedeckt vom Triangularis menti.

Origo.

Von der äusseren Fläche der Maxilla inferior, zwischen der Spina mentalis externa und dem Foramen mentale.

Insertio.

Schräg von aussen nach innen aufwärts steigend, vermischt er sich mit dem Stratum des Orbicularis oris der Unterlippe und mit der Haut[1]).

Wirkung.

Zieht die Unterlippe herab und beugt ihren Rand auswärts.

1) Tab. IV. Fig. 1. 42. Fig. 2. 28.

TRIANGULARIS, S. PYRAMIDALIS MENTI, S. DEPRESSOR ANGULI ORIS.

Heisst seiner Form wegen Triangularis.

Origo.

Von der äussern Fläche der Maxilla inferior, dem Mundwinkel gegenüber, den Quadratus menti etwas bedeckend [1]).

Insertio.

Geht zum Mundwinkel.

Wirkung.

Einer zieht den Mundwinkel herab, beide machen einen einfältigen Gesichtszug, und wirken bei weinenden Kindern.

LEVATOR MENTI, S. MENTALIS, S. CONCRISPANS.

Origo.

Aus der Fovea maxillaris kommend, zwischen beiden Quadratis menti liegend.

Insertio.

Geht in die Haut des Kinnes über [2]).

Wirkung.

Hebt und kräuselt die Haut des Kinnes.

V. GESICHTSMUSKELN, WELCHE DIE MAXILLA INFERIOR HEBEN.

MASSETER, MANDUCATORIUS.

Kaumuskel bezeichnet seine Function und weil er im Gesicht liegt, so wird er zu den Gesichtsmuskeln gezählt. Seiner Befestigung nach ist er ein Zygomatomaxillaris, am hintern Theile des Gesichts, nahe

---

1) Tab. IV. Fig. 1. 44. Fig. 2. 25.

2) Tab. IV. Fig. 1. 43. Fig. 3. 12.

vor dem Ohre, unter der Parotis liegend, den Ductus Stenonianus tragend. Am vordern Rande des Muskels steigt die Arteria facialis da, wo sie über den Unterkiefer geht, einwärts in die Höhe. Er besteht aus einer Portio anterior, und posterior.

Origo portionis anterioris, s. superficialis.

Vom Margo inferior ossis zygomatici [1].

Origo portionis posterioris, s. profundae.

Vom Margo inferior processus zygomatici ossis temporum [2].

Insertio portionis superficialis.

An den Margo inferior und Angulus maxillae inferioris [3].

Insertio portionis profundae.

An die superficies externa rami maxillae inferioris [4].

Wirkung.

Hebt gemeinschaftlich mit dem Temporalis und mit dem Pterygoideus internus die Maxilla inferior.

PTERYGOIDEUS INTERNUS.

Zu den oberflächlich liegenden Elevatoren des Unterkiefers kommt noch ein Elevator maxillae profundus — internus, submaxillaris — hinzu, welcher seinen festen Puncten nach ein Pterygomandibularis, s. Pterygomaxillaris ist.

Origo.

Aus der Fossa pterygoidea [5].

---

1) Tab. IV. Fig. 1. *.
2) Tab. IV. Fig. 2. 19. Tab. V. Fig. 1. 4.
3) Tab. IV. Fig. 2. 21. 22. Tab. V. Fig. 1. 2.
4) Tab. V. Fig. 1. 7. 7.
5) Tab. IV. Fig. 5. 7.

Insertio.

An die Superficies interna rami et anguli maxillae inferioris 1).

Wirkung.

Hebt die Kinnlade und zieht dieselbe auch einwärts. Beide ziehen sie abwechselnd einwärts.

PTERYGOIDEUS EXTERNUS.

Der Unterkiefer kann auch nach vorn gezogen werden, so dass die Zähne desselben über die des Oberkiefers hinüberragen.

Origo.

Von der Superficies externa alae externae processus pterygoidei, und von der Tuberositas maxillae superioris 2).

Insertio.

In die Fovea processus condyloidei maxillae inferioris 3).

Wirkung.

Beide Muskeln ziehen den Unterkiefer gerade, einer allein zieht ihn schief nach vorn.

In der Gegend des Pterygoideus internus und externus liegen die Aeste der Maxillaris interna und die des Maxillaris inferior. Zwischen beide gehen Arteria und Nervus maxillaris inferior durch.

---

1) Tab. IV. Fig. 5. 8.

2) Tab. IV. Fig. 6. 9. Fig. 4. 7. Fig. 5. 4.

3) Tab. IV. Fig. 5. 6. Fig. 6. 10.

VI. MUSKELN, WELCHE DIE MAXILLA INFERIOR HERABZIEHEN.

Sie sind die Antagonistae der Elevatores maxillae inferioris — der Temporales, Masseteres, und Pterygoidei interni —, mit welchen sie den Mechanismus bei'm Sprechen und Kauen, letzteres unter Beihülfe der Zunge und der Buccinatoren, ausüben. Bei'm Essen öffnen sie den einzubringenden Speisen den Eingang in den Mund, der vom Sphincter oris geschlossen gehalten wird, während die Elevatores und Depressores auf den Kiefer einwirken, um die Zähne eingreifen zu lassen.

Da das Oeffnen des Mundes willkürlich geschieht, so sinkt die Kinnlade nicht bei Erschlaffung der Elevatoren durch ihre Schwere hinab, was nur bei alten Menschen, bei schlaffen Hebemuskeln und bei einer Nachlässigkeit der Fall ist. Sämmtliche Depressores maxillae entspringen von beweglichen Halstheilen — vom Zungenbein und von der Cartilago thyreoidea —, welche durch Muskeln hinabgezogen und fixirt werden müssen — von den Sternohyoideis, Omohyoideis, Cricothyreoideis, Sternothyreoideis und Thyreohyoideis —. Die Depressores sind ihrer Verbindung nach Mandibulohyoidei und Mandibulohyomastoidei, nämlich der Mylohyoideus, Geniohyoideus und der Biventer. Sie sind im Verhältniss zu ihren sehr starken Antagonisten klein, welche sie nicht überwinden könnten, wenn sie die Kinnlade nicht im Zustande der Ruhe jener Muskeln angriffen, wobei ihnen noch der Vortheil zu Statten kommt, dass sie die Last vorn, da, wo diese zuerst, schon durch ihre Schwere, hinabsinkt, angreifen.

MYLOHYOIDEUS, s. MANDIBULOHYOIDEUS.

Dieser Muskel ist das Pavimentum cavitatis oris, wird von Einigen für paarig, von Andern für unpaar gehalten. Letzteres kann in so fern angenommen werden, als in der Mitte ein Tendo intermedius — Linea tendinosa intermedia[1]) — sich befindet, ähnlich den Inscriptiones tendineae des Rectus abdominis und dem Centrum tendineum diaphragmatis, von welchem die Fasern, wie von einem Musculus pennatus ausgehen. Ueber die der Mundhöhle zugewandte Fläche geht der Ductus Whartonianus hinüber.

An der untern Fläche des Muskels liegt die Arteria submentalis.

Origo.

Wirkt der Muskel als Depressor maxillae inferioris, so ist sein Ursprung die Basis ossis hyoidei[2]).

Insertio.

An die Linea obliqua interna maxillae inferioris, von der Spina mentalis interna an bis zum Dens molaris tertius[3]).

Wirkung.

Zieht bei'm Sprechen und Kauen die Maxilla inferior hinab, und hat in letzterer Beziehung den Namen Mahlmuskel — μύλη, Mola, Mühle — bekommen, welchen er indessen nur in so fern verdient, als er durch das Hinabziehen des Kiefers die zerquetschenden Muskeln

---

1) Tab. V. Fig. 5. c.

2) Tab. V. Fig. 5. d. e. e. Tab. III. Fig. 2. 21.

3) Tab. V. Fig. 5. b. b. b.

zu erneuerten Actionen auffodert. — Bei fixirtem Unterkiefer zieht er das Zungenbein hinauf.

GENIOHYOIDEUS.

Die Benennung ist den Angriffspuncten zufolge gut gewählt — γένειον, Kinn —. Er greift das äusserste Ende der Last an, unterstützt die Kraft des Mylohyoideus, und liegt über demselben, welchen man, um ihn zu sehen, wegnehmen muss.

Origo.

Von der Basis ossis hyoidei als Depressor maxillae[1]).

Insertio.

An die Spina mentalis interna[2]).

Wirkung.

Zieht als Depressor den Unterkiefer hinab, und bei fixirtem Kiefer das Zungenbein hinauf.

BIVENTER MAXILLAE INFERIORIS, s. DIGASTRICUS.

Durch die Benennung Mandibulohyomastoideus werden alle Puncte bezeichnet, welche dieser Muskel angreift. Er besteht aus zwei Bäuchen, welche in der Mitte durch einen Tendo verbunden sind, um erst durch den hinteren Bauch, welcher schräg von oben nach unten zum Zungenbein hinabsteigt, dasselbe rückwärts zu fixiren, damit der Unterkiefer vom Zungenbein aus wie bei einer Rolleneinrichtung angegriffen wird, wesswegen der Tendo intermedius durch eine aponeurotische Membran an das Zungenbein befestigt ist.

Der Muskel geht quer über die Aeste der Carotis

---

1) Tab. III. Fig. 3. d. Tab. V. Fig. 6. 5. 5.

2) Tab. V. Fig. 6. 4.

hinüber, macht das Piedestal der Glandula submaxillaris aus. Unterhalb desselben liegt der Hypoglossus.

ORIGO VENTRIS POSTERIORIS, s. MASTOIDEUS, s. TEMPORALIS.

Aus der Incisura mastoidea [1]).

Insertio.

Geht über in den Tendo intermedius, welcher auf zweifache Weise rollenartig zum Zungenbein geleitet wird, nämlich dadurch, dass er den Stylohyoideus perforirt [2]), und durch eine Membrana aponeurotica [3]) am Zungenbein befestigt ist.

ORIGO VENTRIS ANTERIORIS, s. MAXILLARIS.

Als Depressor maxillae vom Tendo intermedius und vom fixirten Zungenbein.

Insertio.

In die Fovea parva baseos maxillae, zwischen dem Labium externum und internum, neben der Spina mentalis interna [4]).

Wirkung.

Zieht den Unterkiefer herab, und bei Fixation desselben das Zungenbein hinauf.

Der Kaumechanismus geht folgender Massen vor sich: Die Depressores maxillae inferioris öffnen den Eingang; der Sphincter schliesst denselben; die Elevatores drücken die Zähne des Unterkiefers an die des Oberkiefers, um die Speisen zu zerquetschen; die Buc-

---

1) Tab. III. Fig. 1. 27.
2) Tab. III. Fig. 1. 31.
3) Tab. III. Fig. 1. 30. Tab. V. Fig. 4. 8. 8.
4) Tab. V. Fig. 4. 6.

cinatores und die Zunge erhalten sie zwischen den Zähnen; die Pterygoidei maxillam attrahentes kommen zu Hülfe, wenn etwas den Zähnen entwischt ist.

1. Beim Mechanismus der Luxation der Maxilla inferior sind ihre Depressores, Attrahentes und Elevatores zu berücksichtigen. Da ohne Entfernung des Unterkiefers vom Oberkiefer keine Luxation entstehen kann, so wird die Scene von den Depressoren eröffnet. Bei einer Luxation an beiden Seiten wird sie von den Mylohyoideis, Geniohyoideis und von den Digastricis herabgezogen, z. B. bei'm Gähnen, starken Lachen, Vomiren. In demselben Augenblick contrahiren sich die Pterygoidei maxillam attrahentes — externi — und ziehen den Unterkiefer über die Tubercula articularia hinüber, aus den Gelenkhöhlen heraus, was um so leichter ist, da diese durch die Cartilagines interarticulares flach sind. Bleiben die Elevatoren dabei unthätig, so weichen die Gelenkköpfe wieder zurück, contrahiren dieselben sich aber, so drücken sie diese fest an die Superficies inferiores der grossen Flügel des Os sphenoideum. Die Kinnlade, das Mentum, ragt alsdann in gerader Richtung abwärts; der Mund ist geöffnet; die untern Schneidezähne stehen vor den obern; der Kranke kann den Mund nicht schliessen, und den Kaumechanismus nicht ausführen.

Da die Elevatoren in einer starken Contraction sich befinden, so muss der Kiefer zuerst stark hinabgedrückt, dann unter die Tubercula articularia weg in die Gelenkhöhlen zurückgeschoben werden.

Ist der Unterkiefer nur an der einen Seite luxirt, so steht das Kinn schief abwärts, nach der gesunden Seite hin gerichtet.

2. Ist der Processus condyloideus abgebrochen, dann zieht der Pterygoideus externus das kleine Fragment vorwärts, einwärts und aufwärts.

Die Gesichtsmuskeln werden von einer dünnen Fascia, — Fascia facialis, buccalis, Perimysium externum — umkleidet, welche sich in ein oberflächliches,

die oberflächlichen Muskeln und die Parotis überziehendes Blatt — Fascia parotideomasseterica —, und in ein tiefer liegendes, über die tiefer liegenden Muskeln gehendes — Fascia buccopharyngea — spaltet. Die Lamina superficialis steht mit dem Unterhautfett in inniger Verbindung, wird beim Praepariren gewöhnlich mit weggenommen; verbindet sich mit dem Arcus zygomaticus, mit der Fascia temporalis, Processus mastoideus und dem Meatus auditorius cartilagineus, und geht in die Aponeurosis colli über. — Die Lamina profunda geht vom Masseter zum Buccinator, Pterygoideus, zum Ligamentum laterale maxillae, und in die Fascia cervicis profunda über.

Es folgen nun die Muskeln an der vorderen Seite des Halses und des Rumpfes, welche die Körpertheile nach vorn hinabziehen, und daher Flexores sind. Dahin gehören in Beziehung auf ihre Antagonisten an der hinteren Seite des Halses und des Rumpfes die vorderen Halsmuskeln, und die Bauchmuskeln. Erstere beugen den Kopf, den Hals, und greifen ausserdem das Zungenbein, und äusserlich die Cartilago thyreoidea und cricoidea an. Letztere als Flexores Columnae vertebrarum sind nur mittelbare Beuger der Wirbelsäule, indem sie zum Vorbau, welcher von dem Grundbalken ausgeht, übergehen. Zwischen den Lendenwirbeln und den Oberschenkeln, wo der Bauch einen Balcon vor dem Bauchstamm macht, liegen wieder zwei starke Flexores, welche die Bauchwirbel unmittelbar beugen. — Zwischen den Hals- und Bauchmuskeln liegen die besonders functionirenden Brustmuskeln.

VII. HALSMUSKELN.

Am vorderen Theile und an beiden Seiten des Halses liegen Muskeln, welche Einfluss haben auf die Haut; auf die Mundwinkel; auf den Kopf; die Maxilla inferior; die Cartilago thyreoidea; das Zungenbein; auf die Halswirbel; auf den Larynx; Pharynx; auf die Rippen; und das Brustbein. Ihre Wirkung wird dadurch begünstigt, dass sie von einer Fascia — Fascia colli — bedeckt und angespannt gehalten werden. In Beziehung auf die Einwirkung der Halsmuskeln auf den Kopf und den Thorax muss der Hals weder als Kopf- noch als Rumpftheil, sondern als ein besonderes Intermedium betrachtet werden. Zum Halse gehört zwar der ganze Theil, worauf der Kopf balancirt, man nennt indessen den hinteren Theil Nacken, Genick — Posterior pars colli, Nucha —, wesswegen auch Hals- und Nackenmuskeln von einander unterschieden werden. Erstere beugen den Kopf, neigen ihn nach vorn, und letztere strecken ihn, halten ihn aufrecht, und ziehen ihn zurück, während zum Herumdrehen desselben auch Hals- und Nackenmuskeln eine Association eingehen. Die Hals- und Nackenmuskeln geben dem Ganzen eine schöne Form. Hier werden die Muskeln am vorderen Theile des Halses beschrieben, und die Nackenmuskeln werden mit den Rückenmuskeln abgehandelt.

PLATYSMAMYODES, SUBCUTANEUS COLLI LATISSIMUS COLLI, s. PLATYSMAMYOIDES.

Galen nannte jeden breiten Muskel Μύωδες πλάτυσμα, welchen Namen der Muskel seiner Breite wegen auch behalten hat. Er ist seiner Lage nach ein Cleido-

sternocutaneus faciei, oder Thoracomaxillo-facialis, wird auch wegen der Aehnlichkeit mit einer Haut, Fleischhaut genannt, ist breit, lang, viereckig, dünn, oft kaum zu sehen, bedeckt die Vena jugularis externa, und wird bei der Sectio derselben durchstochen.

Origo.

Mit von einander liegenden Bündeln fängt er als ein quergestreiftes contractiles Gewebe unter der Haut auf dem Pectoralis major, und auf dem vorderen Theile des Deltoides an.

Verlauf.

Er geht über das Schlüsselbein hinüber, steigt seitwärts am Halse mit zusammengedrängteren Fascikeln von aussen nach innen über den Unterkiefer in's Gesicht, wo er zackig sich ausbreitet. Seine zackigen Bündel bedecken den untern Theil der Parotis, den Depressor anguli oris und Masseter. Eine besondere Fortsetzung von ihm geht zur Haut des Mundwinkels — Risorius Santorini —[1]).

Wirkung.

1. Runzelt, verkürzt die Haut.
2. Beide helfen den Unterkiefer hinabziehen.
3. Jeder begünstigt die Ausleerung des Speichels der Glandula submaxillaris und Parotis.
4. Einer zieht den Mundwinkel schief hinab.

STERNOCLEIDOMASTOIDEUS.

Die Benennung drückt die Theile aus, mit welchen dieser Muskel in Verbindung steht, so wie er wegen

1) Tab. I. 22. 23. 24. 26.

seiner Function Nutator capitis heisst. Er ist zweiköpfig, unter dem Platysmamyodes seitwärts am Halse liegend, stark, lang, und so gewölbt, dass man ihn schon unter der Haut in seinem schrägen Laufe von vorn nach hinten — innen nach aussen — sieht.

Origo.

1. Mit einem sehnigen Kopfe — Caput sternale s. Portio sternalis s. Sternomastoideus —[1]) von der Superficies externa manubrii sterni.

2. Mit einem zweiten sehnigen Kopfe — Caput claviculare, s. Portio clavicularis, s. Cleidomastoideus [2]) — von der Pars sternalis claviculae. Beide sehnigen Köpfe lassen eine dreieckige Spalte — Fossa triangularis Sternocleidomastoidei — zwischen sich.

Insertio.

Mit einer breiten Sehne an die äussere Fläche des Processus mastoideus [3]).

Wirkung.

1. Beide beugen den Kopf gerade nach vorn, nicken — Nutatores. —

2. Bei Fixirung, Streckung des Kopfes, durch die Nackenmuskeln, ziehen sie das Sternum und die Claviculae aufwärts — Inspiratorii —.

3. Einer rollt durch den Zug an den Processus mastoideus den Atlas mit dem Kopf auf dem Epistropheus so herum, dass das Gesicht nach der entgegengesetzten Seite hin gerichtet wird, wobei er unterstützt

1) Tab. III. Fig. 1. B.
2) Tab. III. Fig. 1. C.
3) Tab. III. Fig. 1. D.

wird von dem Splenius capitis, Splenius colli, Trachelomastoideus und von dem Obliquus inferior derjenigen Seite, wohin das Gesicht zu stehen kommt.

4. Einer neigt den Kopf schräg seitwärts und nach vorn, so dass das Gesicht etwas nach der entgegengesetzten Seite hingerichtet wird.

a. Von der Fossa triangularis Sternocleidomastoidei aus kommt man zur Vena jugularis interna, auf dem Scalenus anterior liegend, an ihrer innern Seite zum Vagus und an dessen innerer Seite unter dem Lobus Glandulae thyroideae zur Carotis und Curvatura prima Subclaviae.

b. Am inneren Rande des Sternomastoideus kommt man auf die Arteria anonyma.

c. Die untere Hälfte der Carotis ist vom Sternocleidomastoideus bedeckt.

d. Mit dem unter ihm hervortretenden Omohyoideus und dem Venter posterior des Digastricus bildet er eine unten, dem Ligamentum conoideum gegenüber spitz anfangende, und oben breite dreieckige Vertiefung — Trigonum colli [1]) —, worin die Vena jugularis interna, der Vagus und die Carotis mit ihren Aesten, ein Theil des Lanynx und Pharynx, der Rectus capitis anterior major, der Longus colli liegen. — Nach dem vordern Rande dieses Muskels richtet man sich bei'm Aufsuchen der Carotis.

e. Der hintere Rand des Muskels bildet mit dem Cucullaris und dem Schlüsselbein eine oben spitze und unten breite Vertiefung — Fossa supraclavicularis —, worin die Scaleni, der Levator Scapulae und der untere Theil des Omohyoideus, die Arteria subclavia und der Plexus brachialis liegen. Nach dem äusseren Rand dieses Muskels richtet man sich bei'm Comprimiren und Unterbinden der Curvatura secunda Subclaviae.

f. Bei'm Caput obstipum sieht man den Muskel strickförmig unter der Haut liegen, wobei der Kopf seitwärts gesenkt und so gedreht ist, dass das Gesicht gegen die an-

1) Tab. III. Fig. 1. 3. 9. und 27.

dere Seite steht. Man durchschneidet den sehnigen Ursprung beider Köpfe, oder nur des einen subcutan, indem nach dem Durchdringen durch die Haut die Schneide an den Muskel angedrückt wird, während der Kopf nach der entgegengesetzten Seite hingezogen wird.

Unten geht der Sternocleidomastoideus über drei oberflächlich liegende Muskeln — Omohyoideus, Sternohyoideus und über den dahinter befindlichen Sternothyreoideus —, und oben über den Rectus capitis anterior major und Longus colli weg.

OMOHYOIDEUS, s. OMOPLATOHYOIDEUS, s. SCAPULOHYOIDEUS.

Ist schmal, lang, dünn, glatt, ein Musculus inscriptus, hat einen Tendo intermedius [1]), wodurch seine Kraft verstärkt, er ein Biventer wird. Ueber ihn geht der Sternocleidomastoideus quer weg, er läuft quer über die Scaleni hinüber, und steigt gebogen vom Schulterblatt zum Zungenbein hinauf.

Origo.

Der längere Venter inferior mit sehnigen Fasern vom Margo superior scapulae neben der Incisura suprascapularis [2]), der kürzere Venter superior von dem Tendo intermedius.

Insertio.

Der Venter superior, über den Thyreohyoideus hinüber- und an dem äussern Rande des Sternohyoideus hinaufgehend, an die Basis ossis hyoidei [3]).

Wirkung.

1. Beide ziehen das Zungenbein gerade hinab, und etwas rückwärts.

---

1) Tab. III. Fig. 3. i.
2) Tab. III. Fig. 3.
3) Tab. III. Fig. 1. 9. Fig. 3. T.

2. Einer in schräger Richtung hinab.

In Beziehung auf diesen Einfluss auf das Zungenbein unterstützen sie die Wirkung der Depressores maxillae inferioris, sie verschaffen denselben einen festen Punct, von welchem aus die Kraft auf den Kiefer übertragen wird.

3. Bei Fixation der Maxilla inferior durch ihre Elevatores können sie zum Heben der Schultern etwas beitragen.

STERNOHYOIDEUS.

Ist lang, breit, glatt, dünn, und liegt vorne am Halse.

Origo.

1. Von der Superficies interna manubrii sterni [1]).
2. Cartilago costae primae.
3. Junctura sternoclavicularis.

Insertio.

Ueber den Sternothyreoideus hinübergehend, an den untern Rand der Basis ossis hyoidei [2]).

Wirkung.

1. Beide ziehen das Zungenbein mit der Zunge gerade herab.
2. Einer in schräger Richtung.
3. Unter Fixation der Maxilla inferior und des Os hyoideum unterstützen beide die Sternocleidomastoidei bei'm Heben des Thorax.

STERNOTHYREOIDEUS.

Ist dünn, breiter, als der Sternohyoideus, unter

1) Tab. III. Fig. 3. m.

2) Tab. III. Fig 1. 11. Fig. 3. [illegible]

diesem hervorragend, auf der Luftröhre, und auf der Glandula thyreoidea liegend, steigt er zur Cartilago thyreoidea hinauf.

Origo.

1. Breit von der Superficies interna manubrii sterni [1]), näher an der Luftröhre liegend, als der Sternohyoideus.

2. Cartilago costae primae.

Insertio.

An die Linea obliqua cartilaginis thyreoideae unterhalb des Thyreohyoideus [2]).

Wirkung.

Beide ziehen die Cartilago thyreoidea in Verbindung mit den Cricothyreoideis herab und spannen die Ligamenta thyreoarytaenoidea an.

1. Unterbindet man die Wurzel der Carotis von der Fossa triangularis Sternocleidomastoidei aus, so kommt man zuerst auf den Sternohyoideus und Sternothyreoideus, dann auf den Lobus der Glandula thyreoidea, hinter welchem die Arterie liegt.

2. Bei'm Aufsuchen der Arteria anonyma am inneren Rande des Sternocleidomastoideus oder von dessen Fossa triangularis aus müssen diese beiden Muskeln verschoben oder durchschnitten werden, denn sie gehen über diese Arterie hinüber.

3. Bei'm Kropfe sind sie manchmal sehr dünn.

THYREOHYOIDEUS, S. HYOTHYREOIDEUS.

Ist kurz, breit, glatt, den Seitentheil der Cartilago thyreoidea bedeckend.

Bedeckt die Arteria laryngea und den Laryngeus superior Vagi.

---

1) Tab. III. Fig. 3. 1. p

2) Tab. III. Fig. 3. 2. q

Origo.

Von der Linea obliqua cartilaginis thyreoideae [1]).

Insertio.

An den Rand der Basis ossis hyoidei [2]).

Wirkung.

1. Unterstützend die Wirkung der Sternohyoidei ziehen beide das Zungenbein herab, welcher Richtung die Zunge und die durch das Ligamentum hyoepiglotticum befestigte Epiglottis folgen, so dass letztere gegen die Glottis hingerichtet wird.

2. Bei fixirtem Unterkiefer und Zungenbeine ziehen sie die Cartilago thyreoidea hinauf, und erschlaffen die Ligamenta thyreoarytaenoidea.

CRICOTHYREOIDEUS.

Ist kurz, oben breit, unten spitz. Beide, bedeckt von den Sternohyoideis, haben das Ligamentum cricothyreoideum medium zwischen sich [3]).

Origo.

Vom Arcus cartilaginis cricoideae [4]).

Insertio.

Aufwärts und schräg rückwärts laufend, an den Margo inferior cartilaginis thyreoideae [5]).

Wirkung.

1. Beide ziehen mit den Sternothyreoideis die Cartilago thyreoidea herab, spannen mit diesen vereint die Ligamenta thyreoarytaenoidea nach vorn hin an.

---

1) Tab. III. Fig. 2. 27. Tab. VI. Fig. 14. 2. Tab. V. Fig. 8. 32.
2) Tab. III. Fig. 2. 28. Tab. VI. Fig. 14. Tab. V. Fig. 8. 33.
3) Tab. III. Fig. 2. 37.
4) Tab. V. Fig. 8. 34.
5) Tab. V. Fig. 8. 35.

2. Bei fixirter Cartilago thyreoidea, fixirtem Zungenbein und Unterkiefer ziehen sie die Cartilago cricoidea hinauf und erschlaffen mit den Thyreohyoideis die Ligamenta thyreoarytaenoidea.

AZYGOS, s. LEVATOR GLANDULAE THYREOIDEAE.

Ein einzelner Theil des Thyreohyoideus, welcher zuweilen vom Zungenbein zur Glandula thyreoidea übergeht [1]).

STYLOHYOIDEUS.

Ist dünn, länglich, mit dem Venter temporalis des Biventer maxillae schräg von oben abwärts und nach vorn zum Zungenbein laufend, höher liegend, als dieser, am Zungenbein ein Musculus perforatus.

Origo.

Sehnig vom Processus styloideus ossis temporum [2]).

Insertio.

Gespalten, durchgehen lassend die Sehne des Digastricus, und sich an die Basis ossis hyoidei [3]) inserirend.

Wirkung.

Beide ziehen das Zungenbein auf- und rückwärts. Einer zieht dasselbe zur Seite.

Es folgen nun noch auf jeder Seite tiefer, und in der Medianlinie liegende, die Wirkung der Sternocleidomastoidei unterstützende Flexores capitis et colli.

---

1) Tab. VI. Fig. 14. 6. 7. 8.

2) Tab. III. Fig. 1. 32.

3) Tab. III. Fig. 1. 33. Tab. V. Fig. 4. c. d.

RECTUS CAPITIS ANTERIOR MAJOR.

Ist ein Trachelobasilaris, oben musculös, in der Tiefe des Trigonum colli, hinter den Gefässen und Nerven unmittelbar auf den Vertebris, an der äussern Seite des Longus colli [1]) liegend, und unten in Tendines gespalten.

Origo.

Mit vier sehnigen Zacken von der Radix anterior processus transversi der Vertebra colli 3tia, 4ta, 5ta, 6ta [2]).

Insertio.

An die Fovea parva — Impressio — superficiei externae partis basilaris ossis occipitis [3]).

Wirkung.

Beide beugen den Kopf in gerader Richtung, bewirken das Nicken.

RECTUS CAPITIS ANTERIOR MINOR.

Ein kurzer Atlantobasilaris, von Hildebrandt Antlanticus capitis anterior minor genannt, vom Rectus major zum Theil bedeckt, auf der vorderen Gegend zwischen dem Arcus anterior atlantis und der Pars basilaris ossis occipitis liegend.

Origo.

Vom Arcus anterior und Processus tranversus atlantis [4]).

---

1) Tab. III. Fig. 1. 2. Fig. 2. 4.

2) Tab. III. Fig. 4. s. s. s. s.

3) Tab. III. Fig. 4. t.

4) Tab. III. Fig. 4. x, x.

Insertio.

An die Fovea parva partis basilaris ossis occipitis [1]).

Wirkung.

Wie der vorige Rectus.

RECTUS CAPITIS ANTERIOR LATERALIS.

Ist ein Atlantojugularis, ein Intertransversarius zwischen Kopf und Hals, der kleinste Muskel dieser Gegend, zwischen dem Atlas und der Pars jugularis ossis occipitis liegend. Von Hildebrandt Atlanticus capitis lateralis genannt.

Origo.

Von der Spitze des Processus transversus atlantis [2]).

Insertio.

An den Angulus jugularis partis jugularis ossis occipitis [3]).

Wirkung.

Beide beugen den Kopf gerade nach vorn, einer dreht ihn zur Seite.

LONGUS COLLI.

Liegt mehr nach innen, als der Rectus capitis anterior major, zeigt sich mit seinem obern Theil im Trigonum colli [4]), dem Zungenbein zunächst, ist lang, reicht vom Atlas bis zur Vertebra dorsi 3tia, besteht aus zwei Abtheilungen, einer obern und untern, und ist seiner Lage nach ein Atlantovertebralis.

1) Tab. III. Fig. 4. u. u.
2) Tab. III. Fig. 4. 4. 4.
3) Tab. III. Fig. 4. 5.
4) Tab. III. Fig. 1. 1. Fig. 2. 3.

Origo.

1. Mit tendinösen Fascikeln vom Körper der Vertebra dorsi 3tia, 2da, 1ma [1]).

2. Vom Körper der Vertebra colli 7ma [2]).

3. Von dem Processus transversus der Vertebra colli 6ta, 5ta, 4ta, 3tia [3]).

Insertio.

An das Tuberculum anticum atlantis [4]).

Wirkung.

Beugt die gedachten Wirbel, und dadurch auch den Kopf.

Drei zuletzt vorn am Halse zu berücksichtigende Muskeln liegen zwischen den Halswirbeln und den beiden ersten Rippen. Sie bilden, bevor sie in drei Abtheilungen getrennt werden, ein oben zugespitztes und unten breites Triangulum — *σκαληνόν* — [5]), einen Musculus triangularis. Desswegen heissen die drei Muskeln Scaleni. Ihrer Lage nach sind sie Trachelocostales — Rippenhalter, — Supracostales, und verglichen mit den Intercostalibus werden sie auch wegen ihrer Lage zwischen den Halswirbeln, und den beiden obern Rippen Intercostales accessorii genannt. Letztere Benennung ist in so fern passend, als sie den Intercostalibus ihrer Wirkung nach ähnlich sind, als Inspiratorii die beiden obern Rippen heben. — Dieser Musculus triangularis zerfällt auf je-

---

1) Tab. III. Fig. 4. 7. 8. 9.
2) Tab. III. Fig. 4. 10.
3) Tab. III. Fig. 4. 11. 12. 13. 14.
4) Tab. III. Fig. 4. 15.
5) Tab. III. Fig. 1. 6. 7. 8.

der Seite in drei Abtheilungen in: Scalenus anterior, medius und posterior. Hinter letzterem folgt ein ihnen im Entspringen, Angreifen und Wirken gleichender Muskel, nämlich der Cervicalis descendens.

SCALENUS ANTERIOR.

Ist länglich, liegt tief, dem Rectus major und Longus colli zunächst, ist nach innen vom Sternocleidomastoideus bedeckt, nach aussen aber nicht. Er geht quer über die Subclavia, welche durch ihn in die Curvatura prima und secunda getheilt wird, und über den Plexus brachialis hinüber. Auf ihm liegt die Vena jugularis interna, auf der linken Seite hinter ihr der Ductus thoracicus; über ihn läuft abwärts der Phrenicus, quer über ihn hinüber die Arteria transversa scapulae, und da, wo er sich an die Costa prima festsetzt, die Vena subclavia.

Origo.

Vom Margo superior costae 1mae [1]).

Insertio.

Mit tendinösen Fascikeln an den Processus transversus der Vertebra colli 6ta, 5ta, 4ta [2]).

Wirkung.

1. Beide beugen die 6te, 5te und 4te Vertebra nach vorn, einer zieht sie zur Seite.

2. Ist der Hals fixirt, so wird die erste Rippe hinaufgezogen.

SCALENUS MEDIUS, s. LONGUS.

Ist länger, als der vorige, liegt mehr auswärts,

---

1) Tab. III. Fig. 2. 16. 19. Fig. 4. 17.
2) Tab. III. Fig. 4. 18. 19. 20.

bildet mit dem Scalenus anterior eine lange Spalte, in welcher nach aussen und oben der Plexus brachialis, und nach innen und unten die Arteria subclavia liegen [1]).

Origo.

Von der Superficies externa costae 1mae [2]).

Insertio.

Mit tendinösen Fascikeln an die Processus transversi aller Vertebrae colli [3]).

Wirkung.

1. Beide beugen alle Halswirbel, einer neigt sie zur Seite.

2. Bei fixirtem Halse wird die Rippe gehoben.

SCALENUS POSTERIOR.

Ist unter allen der kürzeste, liegt am meisten nach hinten, grenzt an den Levator scapulae und an den Cervicalis descendens [4]).

Origo.

Vom Margo superior costae 2dae [5]).

Insertio.

An den Processus transversus der Vertebra colli 7ma und 6ta [6]). Manchmal geht er an mehrere Processus [7]).

Wirkung.

1. Zieht die zweite Rippe hinauf.

---

1) Tab. III. Fig. 2. 11.
2) Tab. III. Fig. 1. 7. Fig. 2. 17. Fig. 4. 22.
3) Tab. III. Fig. 4. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29.
4) Tab. III. Fig. 1. 8. 4. Fig. 2. 18. 6. 5. Tab. XIV. Fig. 1. 10.
5) Tab. III. Fig. 4. 31.
6) Tab. III. Fig. 4. 32. 33.
7) Tab. XIV. Fig. 3. a. b. c. d. e.

2. Beide beugen den Hals, einer neigt ihn seitwärts.

Bei'm Caput obstipum tragen sie mit dem Cervicalis descendens zur Bildung der Concavität am Halse in so fern bei, als sie mit den beiden oberen kurzen und am wenigsten beweglichen Rippen verbunden sind, welche auch bei dieser Halskrümmung nicht höher stehen.

Die oberflächlich und tief liegenden Halsmuskeln werden von einer Fascia colli — Perimysium externum — umkleidet. Das oberflächliche Blatt, unter dem Platysmamyodes liegend, und mit der Fascia faciei zusammenhängend, geht über den Sternocleidomastoideus, über das Trigonum colli, über den Digastricus, Mylohyoideus, über die Glandula submaxillaris, und über alle Muskeln am unteren Theile des Halses bis zur Fossa suprasternalis und supraclavicularis hinüber. — Das tiefe Blatt dringt in's Trigonum hinein, überzieht die Gefässe scheidenartig, vermischt sich mit dem Ligamentum stylomaxillare, bildet den Boden der Fossa suprasternalis, und supraclavicularis.

Die Musculi laryngis proprii, die der Zunge, des Pharynx und des Auges kommen in der Splanchnologie vor.

VIII. BRUSTMUSKELN.

Am Brustkorb — Thorax — liegen vorn und an beiden Seiten Muskeln, welche denselben heben — Inspiratorii —, senken — Expiratorii —, und die oberen Extremitäten angreifen. Die Inspiratorii liegen oben, sind Musculi communes und proprii, die Expiratorii unten.

PECTORALIS MAJOR.

Ist ein Sternocostocleidohumeralis, liegt dicht

unter der Haut, verbindet vorn den Arm und das Schlüsselbein mit dem Brustkorb, gibt letzterem an beiden Seiten eine gewölbte Form, ist dreieckig, dick, breit, spitzt sich bei seiner Annährung an den Humerus zu, legt sich an den Deltoides, bildet mit demselben eine oben breite nach unten sich zuspitzende, viel Fett enthaltende Vertiefung — Fossa infraclavicularis —[1]), und geht, die vordere Wand der Achselhöhle bildend, mit einem breiten starken Tendo über den Biceps brachii hinüber zum Humerus [2]). Er wird in zwei von verschiedenen Theilen herkommenden Portionen in die Pars thoracica — sternocostalis — und clavicularis abgetheilt. Beide Portionen sind durch eine schräg laufende Längsfurche getrennt.

ORIGO PARTIS THORACICAE.

Oben, vom Platysmamyodes bedeckt, von dem Rande des Sternum und den 7 oberen Rippenknorpeln. Darunter liegen der Pectoralis minor, und ein Theil des Serratus anticus major [3]).

ORIGO PARTIS CLAVICULARIS.

Von der Pars sternalis claviculae [4]).

Insertio.

Mit einer starken Sehne an die Spina tuberculi majoris [5]).

Wirkung.

1. Wirkt der ganze Muskel vom Thorax aus,

---

1) Tab. XVII. Fig. 1. 4. 5. 6. 13.
2) Tab. 1. 47. Tab. XVII. Fig. 1. 1. 2. 2. über 11. und 12.
3) Tab. XVII. Fig. 1. 2. 2. Fig. 2. A. A.
4) Tab. XVII Fig. 1. 1. Fig. 2. B.
5) Tab. XVII. Fig. 2. *. *. Tab. XI. Fig. 1. B. Tab. XIX. Fig. 1. 17.

so zieht er den Arm nach vorn gegen die Brust. Beide legen die Arme auf dieselbe.

2. Bei Fixation und Erhebung des Armes hebt er den Thorax — Inspiratorius —. Beide ziehen die Brust hervor, wölben dieselbe, besonders bei Fixirung der Schultern.

3. Bei aufgestemmtem Arme dreht er den Thorax etwas zur Seite.

4. Die Portio clavicularis hebt mit dem Deltoides bei fixirtem Schlüsselbeine den Arm, und zieht mit demselben die Clavicula, die Schulter auch hinab.

5. Ist der Arm durch den Deltoides gehoben, so kann derselbe durch die Pars thoracica des Pectoralis wieder gesenkt werden.

6. Eine gemeinschaftliche Wirkung des Pectoralis major, des Latissimus dorsi und des Teres major bewirkt Adductio humeri gerade an den Thorax.

7. Er bildet die vordere Wand der Achselhöhle, während deren hintere Wand durch den Latissimus dorsi gegeben wird.

1. Bei Luxatio humeri nach vorn und nach innen — auf die Brust —, wo der Kopf auf den obern Rippen, unterhalb des Schlüsselbeins, in der Fossa infraclavicularis steht, ist der Pectoralis major contrahirt, und wird durch das Abduciren des Armes beim Einrichten ausgedehnt.

2. Auf diesem Muskel liegt die Brustdrüse, welche man bei Cancer mammae von ihm trennt.

3. Bedeckt die Vasa axillaria und den Plexus brachialis. Man trennt die Pars clavicularis beim Aufsuchen der Arteria axillaris.

4. Beide Muskeln sind bei Kindern, um die Brust zu wölben, anzuspannen, wobei die Schultern aufwärts fixirt und zurück gezogen werden müssen, wodurch eine eingedrückte, platte Brust gewölbt wird.

5. Wird den grossen Brustmuskeln durch die Retrahentes costarum — Serrati antici majores — nicht genug Widerstand geleistet, so kann eine hohe Brust — Hühnerbrust — entstehn.

PECTORALIS MINOR, s. SERRATUS ANTICUS MINOR.

Ist ein Coracopectoralis, oder Costocoracoideus, liegt unter dem Pectoralis major, ist unten zackig, breit und spitzt sich oben zu.

Origo.

Mit 3 Dentationen von der Costa 3tia, 4ta, 5ta [1]).

Insertio.

An den Processus coracoideus [2]).

Wirkung.

1. Hebt die drei Rippen in die Höhe — Inspiratorius. —
2. Zieht die Schulter nach unten und nach innen.
3. Unterstützt die Wirkung des Pectoralis major.

1. Oberhalb des oberen Randes des Pectoralis minor findet man die Vasa axillaria und den Plexus brachialis. Desswegen muss dieser Muskel bei'm Unterbinden der Arteria axillaris nach dem Schnitt durch den Pectoralis major zum Wegweiser genommen werden. — Die Vena subclavia liegt unten — innen, — darüber die Arteria, und oben — aussen — der Plexus brachialis. Demnach liegt die Arteria in der Mitte.

2. Nach der Fractura processus coracoidei zieht der Pectoralis minor die abgebrochene Spitze ab- und einwärts.

SUBCLAVIUS, s. SUBCLAVICULARIS.

Ein Costoclavicularis, zwischen dem Schlüsselbeine und der ersten Rippe liegend, von der Portio

---

1) Tab. I. 82. Tab. XVII. Fig. 2. E.
2) Tab. I. 83. Tab XVII. Fig. 2. F.

clavicularis pectoralis majoris bedeckt; ein Semipennatus, am unteren Theile einen Tendo besitzend, von welchem die Muskelfasern als halbseitiges Zuggewebe in schiefer Richtung ab- und zum Schlüsselbeine hinauf gehen. Durch diese Einrichtung ist eine Vervielfältigung contractiler Fasern auf einem kleinen Raume gewonnen [1]).

Unter diesem Muskel sieht man die Arteria subclavia mit dem Plexus brachialis hervortreten, und die Vena axillaris unter diesen gehen.

Origo.

Von der Cartilago costae 1mae [2]). Der untere tendinöse Theil steht auch mit dem Processus coracoideus in Verbindung [3]).

Insertio.

An die Linea eminens superficiei inferioris claviculae [4]).

Wirkung.

1. Bei Fixation des Schlüsselbeines zieht er die Costa 1ma hinauf — Inspiratorius. — In Hinsicht seiner Lage und dieser Function gleicht er den Intercostalmuskeln.

2. Geht die Wirkung von den Rippen aus, dann zieht er die Clavicula ab- und einwärts.

SERRATUS ANTICUS MAJOR.

Ist ein Costoscapularis, gross, platt, zackig, an der Seite des Thorax auf den Rippen liegend, und

---

1) Tab. XXVIII. Fig. 6. 4. 4.
2) Tab. XVII. Fig. 2. C. Tab. XXVIII. Fig. 6. 2. Fig. 7. 2.
3) Tab. XXVIII. Fig. 6. 4.
4) Tab. XXVIII. Fig. 6. 3. 3. 3. Fig. 7. 3. 3. 3.

zum Schulterblatt hinaufsteigend, vorn vom Pectoralis major und minor, hinten vom Latissimus dorsi und dem Subscapularis bedeckt, zum Theil, mit einigen Zacken unter der Haut zwischen dem Pectoralis major und dem Latissimus dorsi frei liegend, wo seine Zacken mit den 4 oberen Zacken des Obliquus externus abdominis in einander greifen [1]).

Origo.

Mit 9 Dentationen — Capita — von den 8 oberen Rippen, oder mit 10 Zacken von den 9 oberen Rippen [2]). Da er sich mit zwei Zacken an die Costa 2da festsetzt, so hat er mehr Zacken als Rippen.

Insertio.

Indem die Dentationen um die Seitenwand des Thorax aufwärts steigend hinumlaufen, vereinigen sie sich zu einem membranartigen Muskel — Musculus latus, — welcher, unter den Subscapularis weggehend, sich an das Labium internum marginis posterioris — baseos — scapulae da festsetzt, wo der Subscapularis entspringt [3]). Die erste und zweite Zacke setzen sich vereint an den Angulus superior scapulae fest [4]).

Auf der Rippenfläche der Pars scapularis dieses Muskels liegt die Dorsalis scapulae, von den Rhomboideis bedeckt.

Wirkung.

1. Bei fixirten, zurückgezogenen Schulterblättern ziehen beide die Rippen in die Höhe und auswärts —

---

1) Tab. VII. C. Tab. VIII. C. Tab. XI. Fig. 1.

2) Tab. XIII. Fig. 1. K. 1 — 10. Tab. XI. Fig. 1. a — i.

3) Tab. XIII. Fig. 1. H. H.

4) Tab. XIII. Fig. 1. E.

Inspiratorii —, so dass das Zwergfell zum Contrahiren einen festen Punkt bekommt.

2. Bei der vom Thorax ausgehenden Wirkung werden die Schulterblätter einwärts — vorwärts — und abwärts gezogen.

3. Einer dreht bei fixirtem Schulterblatt den Thorax zur Seite.

4. Jeder verhindert ein zu starkes Zurückziehen der Scapula, z. B. bei'm Vorwärtsschieben, bei'm Ziehen, bei'm Graben mit dem Spatel.

5. Er leistet dem Pectoralis major und minor Widerstand.

6. Bei fixirten, zurückgezogenen Schultern wölben sie mit den Pectoralibus den Brustkasten.

Bei der Scoliosis ist der Serratus major an den concaven, einwärts gerichteten Rippen in Folge der fehlerhaften Richtung des Grundbalkens — Wirbelsäule — angespannt, und die Schulter hinabgezogen. Gegen diese Deformität ist der Gebrauch des niedrig hängenden Armes an der concaven Seite nützlich, und noch wirksamer ist das Hinaufgreifen, Leitersteigen, Aufhängen an dem Arme der concaven Seite, um mittelst dieses Muskels die einwärts gerichteten Rippen emporzuziehen, und so mittelst derselben auf das Rückgrath zu wirken. Dies ist besonders bei beschwerlichem Athmen zu empfehlen, weil die einwärts gewichenen Rippen dem Zwergfell das Hineintreten in den Brustkorb erschweren. — Ueberhaupt sind Uebungen aller Inspiratorii bei Kindern von grossem Einfluss auf die Wölbung des Brustkorbes.

INTERCOSTALES, s. MESOPLEURI.

Sie füllen die 11 Interstitia intercostalia aus, bestehen aus unter einander vermischten musculösen und sehnigen Fasern, welche von einer Rippe zur andern gehen; sie liegen doppelt auf einander und bilden zwei Strata, ein

externum und internum, oder Intercostales externi und interni. — Die Fasern der erstern laufen schräg von hinten nach vorn und von oben nach unten [1]), fangen von der hintern Extremität der Rippen an, und gehen nicht bis an das Sternum, sondern ungefähr nur bis dahin, wo die Rippenknorpel anfangen, oft nicht einmal soweit [2]). Wo sie fehlen, werden sie durch weisse, glänzende Fasern — Ligamenta coruscantia, s. nitentia — ersetzt.

Diese Bänder und die Intercostales interni bedecken die Mammaria interna.

ORIGO DER INTERCOSTALES EXTERNI.

Vom Labium externum marginis inferioris einer oberen Rippe.

Insertio.

An das Labium externum der folgenden untern Rippe.

Die Intercostales interni liegen unter den ersteren, und vorn unter den Ligamentis nitentibus, gehen bis an das Sternum, fangen aber hinten ohngefähr drei Queerfinger vom Rückgrath erst an. Die Fasern laufen von vorn nach hinten und von oben nach unten [3]).

ORIGO DER INTERCOSTALES INTERNI.

Vom Labium internum marginis inferioris einer obern Rippe.

Insertio.

An das Labium internum der folgenden untern

---

1) Tab. XXVIII. Fig. 4. 8. 8. 8. 8. 8. 8. Tab. XI. Fig. 1. 9. 9. 9. 9.
2) Tab. XXVIII. Fig. 4.
3) Tab. XXVIII. Fig. 4. 9. 9. 9. 9. 9. 9. Tab. XI. Fig. 1. 8. 8. 8. 8.

Rippe, so dass der Sulcus costalis zwischen den äusseren und den inneren Intercostalmuskeln liegt.

WIRKUNG DER INTERCOSTALES EXTERNI UND INTERNI.

Galen meinte, die Intercostales externi zögen die Rippen in die Höhe, und die interni dieselben hinab. Hamberger (De respirationis mechanismo et usu genuino. Jen. 1727) vertheidigte diess gegen Haller, welcher beide für Heber der Rippen erklärte. Der Grund, welcher dafür angegeben wird, ist: Da die oberen Rippen am festesten stehen, so können die unteren eher hinauf gezogen werden. Eine verschiedenartige Wirkung der Intercostales kann indessen desswegen nicht Statt finden, weil nach Fixation der beiden oberen Rippen durch die Scaleni der hebende Zug von oben nach unten gehen, und durch die Intercostales interni eben so, als durch die externi von einer oberen Rippe zu einer unteren fortgesetzt werden muss.

Wie nach Fixation der Rippen vermittelst der Scaleni die Rippen der Reihe nach in die Höhe gezogen werden, so beginnt mit dem Fixiren der untersten Rippe mittelst des Quadratus lumborum der Zug von unten nach oben durch die Gesammtreihenfolge aller Intercostales externi und interni. Auf diese Weise werden die unteren an sich beweglichen Rippen zu festeren, und eine fixirte untere zieht eine obere mit hinab. Die Intercostales als Depressores brauchen indessen nicht viel Kraftaufwand, indem hinaufgezogene Rippen schon von selbst in ihre vorige Lage hinabrollen. Unter diesem doppelten Mechanismus sind die beiden Strata intercostalia Inspirations-

und Expirations-Apparate. Sie setzen die Contraction sowohl der Supra- als Infracostales fort.

Betrachtet man beide Strata praeparirt, so findet man eine schon von Galen angegebene Aehnlichkeit mit einem X. Aus den von hinten nach vorn senkrecht laufenden Fasern der Intercostales lässt sich auf das Auswärtsdrehen der unteren Ränder der um ihre Axe sich drehenden Rippen schliessen.

Die Arteriae intercostales liegen da, wo sie aus der Aorta kommen, an der inneren Fläche der Musculi intercostales externi, treten dann unter die Intercostales interni und liegen zwischen den beiden Stratis derselben.

TRIANGULARIS STERNI — MUSCULUS SUBCOSTALIS. —

Ist ein Costosternalis, ein Endothoracicus, platt, dünn, zackig, liegt an der inneren Fläche des Sternum, der Rippen, und auf dem Saccus pleurae, steigt von jenem zu diesem schräg aufwärts, und breitet sich zwischen Pleura und Intercostalmuskeln in eine Fascia subcostalis aus.

Origo.

1. Dünn aponeurotisch von der inneren Fläche des Sternum [1]).

2. Von der Cartilago xiphoidea [2]).

Insertio.

An die Costa 3tia, 4ta, 5ta und 6ta [3]).

Wirkung.

Zieht die Rippen herab, ist ein Expiratorius.

1) Tab. XVI. Fig. 4. 28.

2) Tab. XVI. Fig. 4. 27.

3) Tab. XVI. Fig. 4. 29 bis 32.

Dieser Muskel ist in denen Interstitiis intercostalibus, mit deren Rippen er in Verbindung steht, der Träger der Mammaria interna, so dass dieselbe, wie ich es beobachtet habe, verletzt werden kann, ohne Verletzung des Saccus pleurae.

Ueber den Pectoralis major geht eine schwache Fascia superficialis — Perimysium superficiale — hinüber, welche sich in die Fossa infraclavicularis — deltoideopectoralis — hineinschlägt, und sich mit der Fascia coracoclavicularis verbindet, wovon der Pectoralis minor, Subclavius, die Vena, Arteria und der Plexus brachialis überzogen werden. Der zum Deltoides übergehende Theil macht den Uebergang in die Fascia brachialis.

IX. BAUCHMUSKELN.

Sie sind zum Theil elastisch aponeurotische, zum Theil bald unwillkürlich, bald willkürlich contractile, mit dem Zwerchfell in Wechselwirkung stehende quergestreifte, breite musculöse Bauchwände, welche sich während der Contractio diaphragmatis — Abflachung desselben — bei der gewöhnlichen — leichten — Inspiration passiv verhalten und demselben das Hinabtreten in die Bauchhöhle nicht verwehren, sondern während dessen sich empordrücken lassen, bei der Exspiration aber unwillkürlich activ werden, durch ihre Contraction die Bauchhöhle verengern und das nun passiv gewordene, erschlaffte Zwerchfell wieder aus der Bauchhöhle hinaus- und gewölbt in die Brusthöhle zurückpressen. Bei'm ruhigen Athmen wirken sie sanft, ohne starke Anstrengung elastisch. Ohne Beziehung auf das Athmen gehorchen sie dem Willen, indem Thorax und

Becken durch sie willkürlich einander genähert werden. — Durch ihren sehr festen aponeurotischen Antheil gestatten sie den Eingeweiden zwar, sich auszudehnen, verleihen denselben aber auch die gehörigen Stützpuncte, und durch ihren contractilen Theil wirken sie auf alle Eingeweide pressend. Während bei'm Athmen zwischen denselben und dem Zwerchfell Wechselwirkung Statt findet, wirken beide auch combinirt pressend auf die Eingeweide. Eine solche combinirte Wirkung kann nur dann zwischen einem für zwei Höhlen berechneten und für die die Bauchhöhle verengernden Muskeln zu Stande kommen, wenn ersterer in die untere Höhle hinabgestiegen ist, und daselbst in der Contraction verharrt, worauf sich letztere auch contrahiren, durch deren Contraction der erstere sich aber nicht verdrängen lässt. Dieser Act beginnt primär mit Contractio diaphragmatis, ohne gegenwirkende Bauchmuskeln, bei'm Anhalten des Athems — bei anhaltender Inspiration —. Mit dem Diaphragma pressen dann gemeinschaftlich die Bauchmuskeln die Bauchhöhle zusammen. Diess ist der Zustand bei'm Heben, Fortschieben, bei der Geburt, Excretio alvi, bei'm Pressen auf die Harnblase, auf den Magen bei'm Erbrechen. Den gedachten Organen - hohlen - unwillkürlichen Muskeln wird indessen durch diese combinirte Zwerchfellbauchmuskel-Contraction nur eine Beihülfe gegeben, indem jene selbst peristaltisch auspressende Wände haben. — Es ist eben so unrichtig, die Wehen, die Stuhl-, Urin-Ausleerung, und das Erbrechen lediglich den Bauchmuskeln zuzuschreiben, als denselben ein Adjutorium absprechen zu wollen. Nicht die Bauchmuskel-, sondern die Magen-

Nerven signalisiren die Sordes. Vom Magen geht der Act zuerst aus, und die combinirte Zwerchfellbauchmuskel-Contraction tritt hinzu. Das Brechmittel greift nicht die Bauchmuskel-, sondern die Magen-Nerven an.

Bei'm Act des Erbrechens ist das accessorische Auspressen des Magencontentums ein combinirter Mechanismus der Inspiration und Exspiration. In ersterer Beziehung contrahirt sich das Interseptum mit gleichzeitiger Ausdehnung der Bauchmuskeln und drückt auf den Magen. In zweiter Beziehung wird der Magen von den sich hiernach contrahirenden Bauchmuskeln gepresst, und das Pressen des wieder sich erschlaffenden Zwerchfells lässt nach. Beide Acte folgen einander rasch ruckweise, convulsivisch. — Für die Mitwirkung der Bauchmuskeln spricht nach Magendie eine so heftige Contraction derselben nach dem Einsprützen eines Brechmittels in's Blut, dass das in einer in die Bauchhöhle nach ausgeschnittenem Magen gelegten Blase befindliche Fluidum lediglich durch die Contraction der Bauchmuskeln herausgepresst wird, und dass — nach Budge — Reizung des Ganglion coeliacum nach herausgezogenem Magen oft während des Brechactes Zusammenziehung der Bauchmuskeln veranlasst. Dergleichen Experimente sind nicht nöthig, indem man während des Brechactes schon sieht, wie sich die Bauchpresse einwärts zieht, und auf den Magen drückt. — Dass aber der Magen allein sein Contentum herausdrücken kann, dafür spricht das Brechen des in der Brusthöhle bei einem Zwerchfellsbruch liegenden Magens, wo derselbe sich ausser dem Einfluss der Bauchmuskeln und des Zwerchfells befindet, wie auch Budge's Ex-

periment, nach welchem Erbrechen erfolgt, wenn der Magen herausgezogen und durch den Pförtnertheil ein Bändchen gezogen wird. — Durch ein wechselweises Pressen auf die Bauchcontenta wird die Bewegung des Blutes, der Motus peristalticus, die Gallenabsonderung begünstigt, aber dadurch die diesen Organen eigenthümliche Kraft nicht überflüssig gemacht.

Durch die combinirte Bauchpresse werden, bei'm starken Inspiriren, bei'm Heben, die Gedärme durch's Diaphragma von oben nach unten und durch die Bauchmuskeln im ganzen Umfange gegen die Oeffnungen an der unteren Bauchgegend gepresst, wodurch Hernien entstehen — der äussere, der innere Leistenbruch, der Schenkelbruch und der Bruch am eirunden Loche. —

Die Bauchmuskeln zerfallen in paarige breite membranartige, in lange, in viereckige, und pyramidenförmige. — Die Musculi lati machen eine Continuität — Cingulum abdominis — aus, stehen in der Mitte durch eine starke Linea tendinosa intermedia, Linea alba [1]) genannt, mit einander in Verbindung, gleichen hierdurch dem Mylohyoideus, und bestehen auf jeder Seite aus drei, durch Tela conjunctiva getrennten Stratis, deren Fasern einen verschiedenen Lauf nehmen, wie die Intercostales und der Arytaenoideus, um in verschiedenen Richtungen auf den Bauch und auf die Rippen einzuwirken. Aus diesen verschiedenen Stratis hat man drei Paare breiter Muskeln gemacht. Das Stratum primum, subcutaneum, oblique descendens ist der Musculus oblique descendens — Obliquus externus —, das Stratum intermedium oblique adscendens

1) Tab. VII. u. u.

der Musculus oblique adscendens — Obliquus internus —, das Stratum profundum transversum ist Musculus transversus. Da diese Strata durch die Linea tendinosa intermedia zusammenhängen, so können sie auch als Musculi bicipites angesehen werden.

Vorn, neben der Linea alba, liegen zwei lange, schmale Muskeln, in von dem aponeurotischen Theile der Musculi lati gebildeten, und durch die Linea alba von einander getrennten Scheiden eingeschlossen, um bei der Contraction der Seitenmuskeln auch dieselbe vorn in der Mitte auszuüben. Die Linea alba, aus einem maschenförmigen aponeurotischen Gewebe bestehend, aus einer Vereinigung der die Vaginae beider Recti bildenden Laminae der aponeurotischen Blätter der sechs Musculi lati hervorgehend, leistet mit den aponeurotischen Blättern von der Cartilago xiphoidea an bis zur Synchondrosis ossium pubis den Eingeweiden Resistenz, und ist ein der Ausdehnung der Gedärme und des Uterus gravidus angemessenes Analogon des Brustkorbdeckels, dessen Uebergang die Cartilago xiphoidea macht, woran sich die aponeurotischen Blätter der breiten Muskeln wie Rippen an's Sternum legen, wie bei'm Krokodill der Brustbautypus durch ein wahres Unterleibsbrustbein und durch Unterleibsrippen weiter abwärts fortgesetzt worden ist. Die musculösen Theile sind eine Uebertragung der Intercostalmuskeln in exspiratorischer Beziehung. Diese in der Medianlinie Resistenz leistende Vorkehrung ist bei den Vierfüssern um so nützlicher, und setzt bei'm Menschen einer zu starken Rückwärtsbeugung des Rumpfes Grenzen.

Sehr häufig dringen zwischen die aponeurotischen Fa-

sern der weissen Linie Fettklumpen durch — Fettbrüche —, von welchen Einige glauben, dass bei einer Verbindung derselben mit dem Bauchfell ein Diverticulum peritonaeale — Bruchsack — hervorgezogen werde, und so die Hernia lineae albae entstände.

Um ganz hinten die Bauchwand zu bilden und auch von hieraus die Rippen hinab zu ziehen, sind noch zwei viereckige Muskeln zwischen den Darmbeinen und den letzten Rippen angebracht. Die beiden pyramidenförmigen Muskeln haben weiter keinen Zweck, als die Scheiden der langen geraden Muskeln anzuspannen, und können daher fehlen.

In der Mitte der Linea alba befindet sich der Nabel — Nabelhautnarbe, Umbilicus —, welcher aus einer ringförmigen, trichterförmigen, gerunzelten, krausen, einwärts zurückgezogenen vertieften Hautnarbe besteht, welche sich nach der unterbundenen, abgeschnittenen Nabelschnur und nach dem Abgange der Ligatur und der Kruste — Schorfs — bildet. Mit dieser Hautnarbe sind die Vasa umbilicalia strangförmig so fest verwachsen, dass eine Trennung nicht möglich ist.

Trennt man die allgemeinen Bedeckungen um den Nabel herum, legt man die Linea alba frei, so kommt man auf den ringförmigen Ueberrest des bei'm Embryo ursprünglich gänzlich offenen Bauches — Annulus umbilicalis —. Diese Oeffnung ist von kreisförmigen aponeurotischen Fasern — Bogen — umgeben, von den ligamentös gewordenen Nabelgefässen ausgefüllt, und so verengt, dass man kaum eine Spur von der ehemaligen Oeffnung bemerkt.

Die Hernia annuli umbilicalis, Exomphalus — Hernia umbilicalis acquisita — findet in der oberen Gegend des

Annulus neben der obliterirten Vena umbilicalis das nachgiebigste Gewebe, und bildet sich daselbst zuerst.

Bei der Hernia vaginae funiculi umbilicalis — Hernia congenita —, wo Intestina serotina in dem scheidenförmigen, die Nabelschnur umkleidenden Fortsatze des Amnion bei'm Schliessen des Bauches durch die Bauchplatten liegen geblieben sind, ist entweder der Nabelring allein die Bruchpforte, oder auch ein Theil der nicht geschlossenen weissen Linie. Diese Hemmungsbildung sieht man auch an der ganzen Linea alba.

STRATUM EXTERNUM, s. OBLIQUE DESCENDENS MUSCULI LATI ABDOMINIS, s. MUSCULUS OBLIQUUS EXTERNUS, s. MUSCULUS OBLIQUE DESCENDENS.

Er ist ein Musculus iliocostalis, dessen musculöser Theil seitwärts oben an den Rippen liegt [1]), dessen aponeurotischer Theil in der Mitte ist [2]), und unten breit — Aponeurosis obliqui externi — wird [3]). — Von der Spina anterior superior cristae ossis ilium gehen zusammengedrängte Fasern der Aponeurosis inferior — Ligamentum Poupartii, s. Arcus femoralis externus [4]) — quer über den Nervus femoralis und über die Vasa femoralia hinüber, wo diese auf dem Ramus horizontalis ossis pubis liegen, und endigen sich als Crus inferius annuli abdominalis — aperturae externae canalis inguinalis —. Die Aponeurosis inferior ist Pars prior parietis anterioris canalis inguinalis und spaltet sich in der Gegend des Os pubis, wodurch eine von aussen nach innen —

1) Tab. VII. D.
2) Tab. VII. y. I.
3) Tab. VII. Z.
4) Tab. VII. 5.

gegen das Schaambein hin — oblonge Oeffnung zum Durchgang des Funiculus spermaticus, und Ligamentum uteri rotundum entsteht — Annulus abdominalis, s. inguinalis, s. Apertura externa canalis inguinalis [1]). Die Ränder dieser Oeffnung werden Crura genannt, und sind das Crus superius [2]), s. internum, und das Crus inferius, s. externum [3]). Ersteres geht mit dem der anderen Seite vereint in's Ligamentum suspensorium penis [4]) oder clitoridis über, letzteres ist eine Fortsetzung des Poupart'schen Bandes, womit sich Fasern der Aponeurosis obliqui externi verbinden. Vom Ligamentum Poupartii geht die aponeurotische Scheide aus, welche die Extremitätenmuskeln überzieht — Fascia lata [5]) —, worin sich dicht unter dem Poupart'schen Bande ein zum Uebergehen der Vena saphena magna zur Vena femoralis bestimmtes Loch — Apertura externa canalis femoralis [6]) — befindet, von aussen her von einem sichelförmigen Rande umgeben, welcher als Cornu inferius mit der Fascia musculi pectinei [7]), und als Cornu superius [8]) mit dem Ligamentum Gimbernati [9]) verschmilzt.

Origo.

Wenn man diesen Muskel einen hinabsteigenden

1) Tab. VII. 1.
2) Tab. VII. 2.
3) Tab. VII. 6.
4) Tab. VII. 4.
5) Tab. VII. 7.
6) Tab. VII. 8.
7) Tab. VII. 10.
8) Tab. VII. 9.
9) Tab. X. Fig. 2. m.

nennt, so ist das Observanz, und desswegen wählt man auch die Rippen zum Ursprung. Man könnte auch eben so gut das Darmbein dazu bestimmen.

Er entspringt von den 8 unteren Rippen mit 8 Dentationen — Dentationes, Dentes, Crura [1]) —. Die vier oberen Dentationen greifen mit den vier unteren des Serratus anticus major [2]), und die vier unteren mit den vier Dentationen des Latissimus dorsi [3]), welcher manchmal nur drei hat, in einander.

Insertio.

Die Fasern laufen in schräger Richtung einwärts und abwärts, breiten sich, wie der Epicranius in die Galea aponeurotica, in die Aponeurosis aus, welche mit der Lamina anterior aponeuroseos obliqui interni die Paries anterior vaginae musculi recti bildet [4]), und gehen an's Labium externum cristae ossis ilium [5]), das Ligamentum Poupartii bildend [6]), und sich spaltend als Annulus abdominalis [7]).

Wirkung.

1. Unter einer alleinigen Berücksichtigung des Stratum oblique descendens kommt man nicht zur genügenden Functions-Ansicht, die aber dadurch gewonnen wird, wenn man zugleich das Einwärtsgehen berücksichtigt, und sonach wirken die schräg abwärts

---

1) Tab. XI. Fig. 2. 1 — 8.
2) Tab. XI. Fig. 1. k — n. mit f — i. Tab. VII. l — o. mit f — i.
3) Tab. XI. Fig. 1. o — r mit t — w. Tab. VII. p — r mit b — d.
4) Tab. XI. Fig. 1. l. Fig. 2. 12.
5) Tab. XI. Fig. 2. 11. 11. 11.
6) Tab. VII. 7.
7) Tab. VII. 1.

und einwärts strahlenden Fasern hinabziehend auf die 8 unteren Rippen, und einwärts rückwärts ziehend auf den aponeurotischen Theil und auf die Linea alba. Es liegt nämlich zwischen diesen und den Rippen der contractile Theil. Durch einen solchen Mechanismus muss auf die Bauchcontenta gepresst, und das im Contrahiren nachgelassene Diaphragma in die Brusthöhle hineingetrieben werden — Actio exspiratoria —.

2. Als Antagonist der Extensores spinae dorsi kann diess Stratum durch das Hinabziehen des Brustkorbes die Spina dorsi beugen, vorwärts neigen.

3. Bei einseitiger Wirkung erfolgt Drehung des Rumpfes zur Seite, und Neigung abwärts.

Bei Scoliosen, bedingt durch eine Verbiegung des Grundbalkens, ist der Obliquus externus an der concaven Seite oft sehr contrahirt, und zieht die Rippen hinab, oft bis nahe an das Darmbein, so dass die Eingeweide in ihrer Lage beschränkt werden, wobei der Serratus anticus major und der Latissimus überwältigt werden und dieselben ihre Contraction auf das Hinabziehen der Schulter verwenden. Desswegen muss mit dem Aufhängen am Arme der concaven Seite zugleich das Becken mit hinabgezogen und gegen die convexe Seite hingerichtet werden.

STRATUM INTERNUM, s. OBLIQUE ADSCENDENS MUSCULI LATI ABDOMINIS, s. MUSCULUS OBLIQUUS INTERNUS, s. MUSCULUS OBLIQUE ADSCENDENS.

Ist ein Musculus lumboiliocostalis, triangulär gestaltet; sein musculöser Theil liegt oben an den 3 untern Rippen, zwischen einem hintern und vordern aponeurotischen Theile seitwärts [1]), und macht

1) Tab. VIII. D.

hinter der Aponeurosis obliqui externi die Pars altera parietis anterioris — muscularis — canalis inguinalis aus, von welcher ein Muskelbündel in Verbindung mit Fasern vom Transversus durch den Annulus inguinalis geht, und sich über die Tunica vaginalis communis bis zur Tunica vaginalis propria divergirend ausbreitet — Cremaster [1]) —, während die andern Muskelfasern zur vorderen Aponeurose über den Funiculus spermaticus übergehen [2]). Durch diese Spaltung wird ein Annulus muscularis hinter dem Annulus aponeuroticus des Obliquus externus gebildet, dessen Crus inferius der Cremaster, und dessen Crus superius die über den Funiculus spermaticus quer hinüberlaufenden Fasern sind.

Diesem Annulus muscularis ist die Incarçeratio spastica eines Bruches zuzuschreiben.

Origo.

1. Gemeinschaftlich mit dem Transversus von einer Aponeurose — Fascia lumbodorsalis [3]) —, welche mit den Processibus transversis aller vertebrarum lumborum [4]) verbunden ist.

2. Von dem Labium intermedium cristae ossis ilium [5]).

Insertio.

1. Mit 3 Dentationen an die 3 unteren Rippen [6]).

---

1) Tab. VIII. t. Tab. X. Fig. 1. r. — Comment. de struct. peritonaei. Tab. V. c. e. e.

2) Comment. de struct. periton. Tab. V. d.

3) Tab. XI. Fig. 4. 7. 7.

4) Tab. XI. Fig. 4. 5. 5. 5. 5. 5.

5) Tab. VIII. n. Tab. XI. Fig. 3. 7. 7.

6) Tab. XI. Fig. 3. 9. 10. 11.

2. In die Aponeurosis der Vagina Recti sich ausbreitend, zur Bildung der vordern und hintern Wand der Vagina Recti beitragend.

Wirkung.

1. Die zu den 3 unteren Rippen hinaufsteigenden Dentationen ziehen dieselben hinab.

2. Diejenigen Muskelfasern, welche in die vordere mittlere Aponeurose übergehen, wirken pressend auf die Baucheingeweide und auf das Hinaufsteigen des Zwerchfells, ziehen aber auch die Linea alba und die ganze Bauchwand einwärts, — Musculus exspiratorius. —

3. Auch ist diess Stratum bei der Flexio spinae dorsi thätig.

4. Wirkt gleichfalls beim Drehen des Rumpfes an der einen Seite, und neigt denselben zur Seite.

STRATUM TRANSVERSUM MUSCULI LATI ABDOMINIS, s. MUSCULUS TRANSVERSUS.

Ist triangulär, und ein Lumboiliocostalis; sein musculöser Theil liegt mitten zwischen der hinteren und vorderen Aponeurose, kommt mit dem Stratum oblique adscendens aus dem Zwischenraume zwischen dem Os ilium und den Rippen heraus, breitet sich mit transversell laufenden Fasern an die innere Fläche der 7 untern Rippen aus, und geht in die vordere Aponeurose über, mit dem Obliquus internus die hintere Wand der Vagina Recti bildend. Dieses Stratum bildet, unmittelbar auf dem Peritonaeum liegend, den queren Bauchgürtel — Cingulum abdominis transversum —, oder den Sphincter abdominis et aperturae inferioris cavitatis thoracis. Durch seine Con-

traction wird der Bauch in querer Richtung zusammengeschnürt, und werden die 7 untern Rippen an beiden Seiten einwärts gezogen, so dass das erschlaffte Zwerchfell in die Brust hinaufgepresst wird. Was Andere für eine besondere Aponeurosis transversalis halten, halte ich für den aponeurotischen Theil des Musculus transversus. Die Lamina peritonaei externa verwechsele ich nicht mit der Aponeurosis transversa.

Origo.

1. Mit dem Obliquus internus gemeinschaftlich von der Aponeurosis posterior — Fascia lumbodorsalis [1]). — Ehe der Muskel musculös wird, bildet er noch eine besondere Aponeurose [2]), welche mit der Costa 12ma in Verbindung steht [3]).

2. Vom Labium internum cristae ossis ilium [4]), welche Befestigung von Einigen auch für die Insertion genommen wird.

3. Von der innern Fläche der 7 untern Rippen und ihrer Knorpel [5]), wo sie mit den 6 Dentationen der Pars costalis diaphragmatis zusammenfliessen [6]).

Insertio.

Die Pars lumbalis, iliaca und costalis gehen mit Querfasern in die vordere Aponeurose über, mit dem Obliquus internus die hintere Wand der Vagina Recti [7]) bildend.

---

1) Tab. XI. Fig. 4. 7. 7.
2) Tab. XI. Fig. 4. 3.
3) Tab. XI. Fig. 4. 4.
4) Tab. X. Fig. 1. q.
5) Tab. XVI. Fig. 4. 15 — 21.
6) Tab. XVI. Fig. 4. 7 — 12.
7) Tab. X. Fig. 1. D. Tab. XVI. Fig. 4. 22. 22.

Wirkung.

Die Pars lumbalis, und iliaca wirken auf die vordere, durch die Recti angespannte Aponeurose. Das Stratum beider Seiten presst den Bauch in transverseller Richtung zusammen, und die Strata costalia ziehen die 7 untern Rippen beider Seiten gegen einander, wobei der Zug von der Linea alba ausgeht, wodurch die untere Apertur der Brusthöhle verengert wird. Bei der Gesammtwirkung der drei verschieden entspringenden Theile der Bauchmuskeln wird die Bauchhöhle wie von einem quer angelegten Gürtel zusammengeschnürt, werden die Baucheingeweide gegen das Diaphragma gedrückt, und dieses kann, wenn beide Strata transversalia costalia die vorderen Extremitäten der 7 untern Rippen beider Seiten gegen einander ziehen, auf der rechten Seite bis zum Knorpel der 5ten Rippe, auf der linken Seite bis zum Knorpel der 6ten Rippe bis zur Spitze des Herzens hinauf gepresst werden, so dass dasselbe an die innern Flächen der 6 unteren Rippen zu liegen kommt, wobei sich dasselbe an die 6 untern Rippen, aber nicht an die 6te und 5te Rippe anlegt. Auf diese Weise bleibt den Lungen der Raum rechts von der 5ten, und links von der 6ten bis zur ersten Rippe. Bei'm Ausathmen, wie auch in der Leiche, ist diess der höchste Stand des Diaphragma. Ziehen die Strata transversalia die Rippen von der 7ten bis zur 12ten gegen einander, so werden diese gegen beide Alae diaphragmatis gezogen, und der mittlere Theil des Zwerchfells wird am höchsten hinauf gepresst.

RECTUS ABDOMINIS.

Ist ein Pubocostalis. Beide langen, schmalen

Bauchmuskeln liegen vorn neben der Linea alba, jeder befindet sich in einer von den Aponeurosen der breiten Muskeln gebildeten Scheide, mit deren vorderer Wand durch sehnige Zwischenstreifen sie verbunden sind, so dass ihre Contraction dabei nicht gehindert, und die Scheide bei der Bewegung mit angespannt wird. Da der Muskel lang ist, so ist er durch 3 — 3½ Tendines intermedii — der untere ist nur halb — Inscriptiones tendineae[1]) genannt, welche Wellenlinien bilden, in 5 einzelne Felder abgetheilt, welche sich von einem Tendo intermedius bis zum andern contrahiren, und ihre Wirkung bis auf drei Rippen und auf das Becken fortsetzen, wie die Intercostales von einer Rippe bis zur andern wirken. Desswegen sind auch diese sehnigen Zwischenstreifen Wiederholungen der Rippen. Der obere Zwischenstreifen dringt durch den ganzen Muskel, die andern nicht. Der Zweck der geraden Muskeln ist nach der Länge die Bauchhöhle vorn zu verengern, das Zurückweichen der Linea alba und der Aponeurosen der breiten Muskeln zu befördern, den Thorax nach vorn zu ziehen und die Spina dorsi vorwärts zu beugen.

Origo.

Mit einem Crus exterius von der Synchondrosis und vom Ramus horizontalis ossis pubis [2]), und mit einem Crus interius von der Synchondrosis ossium pubis allein [3]).

---

1) Tab. X. Fig. 2. 12. 12. 12. 12.

2) Tab. XIII. Fig. 7. 1.

3) Tab. XIII. Fig. 7. 2.

Insertio.

Mit 3 Dentationen, welche von dem obern Queerstreifen kommen, an die Knorpel der Costa 5ta, 6ta, 7ma [1]), wo der Muskel mit dem Pectoralis major zusammenhängt.

Wirkung.

1. Beide pressen vorn den Bauch zusammen, und spannen die Linea alba und die vordere Aponeurose zu Gunsten der breiten Muskeln an.

2. Ziehen im Stehen den Thorax nach vorn hinab und beugen das Rückgrath vorwärts.

3. Bei'm Liegen auf dem Rücken können sie das Becken an die Brust anziehen, ein Ueberschlagen von vorn nach hinten bewirken.

4. Die Verwachsung der Inscriptiones tendineae mit der Paries anterior vaginae recti dient besonders dazu, dem Transversus einen festen Punkt, um als Bauchgürtel sich auch von vorn her zusammen zu ziehen, zu geben.

PYRAMIDALIS.

Ist ein Pubovaginalis, ein Accessorius recti. Beide unterstützen die Wirkung der Recti, in so fern sie mit den Scheiden derselben verbunden sind, fehlen zuweilen, häufiger bei'm weiblichen, als bei'm männlichen Geschlecht. Manchmal kommt nur einer vor. Die Gestalt ist pyramidenförmig, unten breit und oben spitz, liegend unter der Paries anterior vaginae recti.

---

1) Tab. XIII. Fig. 5. 6. 7. 8.

Origo.

Von der Synchondrosis ossium pubis und vom Ramus horizontalis ossis pubis [1]).

Insertio.

An die Linea alba [2]).

Wirkung.

Spannt die Aponeurosis musculi recti und die Linea alba an, und unterstützt den Rectus in seiner Wirkung.

VAGINA RECTI, s. FASCIA RECTOABDOMINALIS.

Während die Umhüllung anderer Muskeln weiter nichts ist, als Perimysium, so ist diese eine wahre Vagina aponeurotica, bestehend aus zwei Wänden. Die Paries anterior ist doppelt und zusammengesetzt aus der Lamina aponeuroseos Obliqui externi [3]), in Verbindung mit der Lamina anterior aponeuroseos Obliqui interni [4]). Die Paries posterior ist ebenfalls doppelt, und gebildet aus der Lamina posterior aponeuroseos Obliqui interni und aus der Aponeurosis Transversi, welche sehr fest mit einander verbunden sind [5]).

Die Paries posterior vaginae Recti reicht nicht so weit hinab, als die vordere, sondern hört ohngefähr zwei bis drei Querfinger unterhalb des Nabels mit

---

1) Tab. XIII. Fig. 6. 3. 3.

2) Tab. I. 40.

3) Tab. VII. t. t.

4) Tab. VIII. q. Auf Tab. X. Fig. 2. 4. 4. 4. sieht man einen Ueberrest von der doppelten vorderen Wand der Scheide.

5) Tab. X. Fig. 1. D. — Auf Tab. X. Fig. 2. 5. 8. sieht man die hintere Wand hinter dem Rectus.

einem halbmondförmigen Rande — Linea semilunaris Douglasii [1]) — auf, wo dann der Rectus unmittelbar auf dem Peritonaeum liegt [2]). Dagegen ist die hintere Scheidenwand in der Mitte breiter, als die vordere, oben wird sie schmäler, wesswegen dieselbe von ihrem Abgehen von den Muskelfasern halbmondförmig gestaltet ist — Linea semilunaris Spigelii [3]) —.

Bis zur Linea semilunaris Douglasii liegt die Epigastrica hinter dem Rectus auf der hinteren Wand der Vagina desselben.

CANALIS INGUINALIS.

Ist der Weg, auf welchem der Testikel aus der Bauchhöhle in's Scrotum gelangt, worin der Funiculus spermaticus, und bei'm weiblichen Geschlecht das Ligamentum uteri rotundum gelagert ist. Dieser Canal liegt oblong oberhalb des Poupart'schen Bandes, erstreckt sich von aussen nach innen, gegen den Bauchring hin, ist durch das Poupart'sche Band von der Apertura interna Canalis femoralis getrennt, welches das Pavimentum Canalis inguinalis und den Margo superior aperturae internae Canalis femoralis ausmacht, und besteht aus zwei Wänden, aus einer vorderen — äusseren — und einer hinteren — inneren. — Die Paries anterior ist doppelt, die Paries posterior einfach. Erstere besteht aus der Aponeurosis

1) Tab. X. Fig. 1. t.

2) Schon Galen sagt: In partibus inferioribus peritonaeum nudum apparet.

3) Tab. X. Fig. 1. s.

Obliqui externi [1]), welche durch ihr Spalten dem Canal den Ausgang — Apertura externa, s. Annulus abdominalis — gibt, und aus dem musculösen Theile des Obliquus internus, dessen Fasern theils als Cremaster zum Annulus abdominalis heraus, theils quer über den Funiculus spermaticus hinüber gehen [2]), wodurch ein Annulus abdominalis muscularis gebildet wird [3]). — Die Paries posterior ist ein Theil der Aponeurosis Musculi transversi [4]) — Fascia transversalis [5]) —, welche mit einer halbmondförmigen Oeffnung — Apertura interna canalis inguinalis [6]) — versehen ist, an deren innerer Seite die Epigastrica liegt. — Mittelst dieser Aponeurose liegt der Transversus unmittelbar auf der Lamina peritonaei externa.

Wird das Peritonaeum mit einem Darm- oder Netztheile durch die Apertura interna in den Leistencanal hineingetrieben, so ist's Hernia inguinalis acquisita externa, welche aus der Apertura externa Canalis inguinalis herauskommt [7]), und sich als Hernia scrotalis

---

1) Tab. VIII. u. v. w. Tab. X. Fig. 1 und 2 zeigt gleichfalls diese Aponeurose hinabgeschlagen.

2) Tab. VIII. man sieht die Fasern des Obliquus theils als Cremaster t., theils über den Funiculus spermaticus hinübergehen.

3) Structura peritonaei Tab. V. c. e. e. Cremaster und d. bezeichnet die Querfasern. Zwischen diesen musculösen Schenkeln zeigt f. die innere Wand des Leistencanals.

4) Icon. angiol. Tab. XVII. d. f.

5) Structura periton. Tab. XIV. d. f. Icon. angl. Tab. XVII. d. f. Tab. XV. E. Tab. XVIII. d. Icon. angl. Tab. VI. 18.

6) Struct. Periton. Tab. XIV. e. e. e. — Icon. angl. Tab. XV. G. Tab. XVIII. f.

7) Struct. Periton. Tab. XIII. Icon. angiol. Tab. XVII. Tab. VI. 19.

in's Scrotum, oder als Episioernia in's Labium pudendi majus verlängert.

Die Epigastrica liegt an der inneren Seite des Bruchsackhalses. Denselben Weg, auf welchem der Testikel in's Scrotum hinabsteigt, betritt die Hernia, bedingt durch Hemmungsbildung — congenita —, welche in Hinsicht des Weges ein äusserer Leistenbruch ist, sich nur dadurch unterscheidet, dass die Tuba laminae internae peritonaei der Bruchsack ist, während bei'm äussern erworbenen Leistenbruch nach obliterirter Tuba die Lamina peritonaei interna als ein abnormer Fortsatz erst hervor- und in die gemeinschaftliche Scheidenhaut hineingepresst wird.

Da die Tuba peritonaealis — Fortsatz der Lamina interna peritonaei — lange offen bleiben kann, manchmal bis in's Mannsalter, so darf ein Leistenbruch nur in Beziehung auf das zur Aufnahme eines Eingeweides praedisponirende Continens für angeboren gehalten werden; es sey dann, dass die Albuginea testis mit einem Eingeweide vor dem Descensus testiculi verwachsen ist, und dasselbe mit hinabgezogen wird.

Wird der Theil der Aponeurose des Transversus, worauf die Fovea inguinalis interna peritonaei liegt, von einem Bruch hervorgedrückt, so wird die hintere Wand des Leistenkanales beutelförmig durch die Apertura externa canalis inguinalis gedrückt, und es entsteht der innere Leistenbruch [1]), wo die Epigastrica an der äusseren Seite des Bruchsackhalses liegt.

Der Apertura interna Canalis inguinalis gegenüber fliesst die Aponeurosis Transversi mit der Fascia Iliaci interni und mit der des Psoas major zusammen, wodurch die Beckenhöhle geschlossen wird [2]). Zwischen diesen Fascien sind die Fasern concentrirt, und bilden den Arcus femoralis, s. cruralis internus s. Li-

---

1) Structura periton. Tab. V. f., umgeben vom Annulus muscularis. Icon. angl. Tab. XIII. q. q. r. Tab. XVIII. b.

2) Icon. angiol. Tab. XV. B. H.

gamentum inguinale internum [1]), welches sich abwärts schlägt, um sich mit der Crista marginis superioris rami horizontalis ossis pubis zu verbinden, wodurch das Ligamentum Gimbernati [2]) gebildet wird, versehen mit einem scharfen sichelförmigen Rande, welcher eine oblonge Oeffnung — Apertura interna Canalis femoralis [3]) — als Margo falcatus ligamenti Gimbernati, s. Margo interior aperturae internae Canalis femoralis [4]), — umgibt. Diese Apertur wird von einem von der Fascia transversa et Psoae gebildeten äussern Rande umgeben — Margo falcatus exterior [5]). — Der obere Rand dieser Oeffnung ist der Arcus femoralis, und der untere der Ramus horizontalis ossis pubis. Durch die Apertura interna Canalis femoralis gehen die Vena femoralis, vom Margo falcatus interior [6]), und die Arteria femoralis [7]), vom Margo falcatus exterior umgeben. Es ist demnach die innere Apertur des Schenkelkanals eine Oeffnung der Gesammtfascien des Transversus, Iliacus internus, des Psoas, und die mittlere Oeffnung des Beckens zum Durchlassen der Schenkelgefässe, während die obere, die innere Apertur des Leistenkanals zum Durchlassen des Samenstranges, und die untere, das Foramen ob-

1) Icon. angiol. Tab. XV. C.

2) Abhandlungen über Leisten- und Schenkelbrüche Tab. I. K. Icon. angiol. Tab. XV. L.

3) Icon. angiol. Tab. XV. N.

4) Icon. angiol. Tab. XV. M.

5) Icon. angiol. Tab. XV. D.

6) Icon. angiol. Tab. XV. R.

7) Icon. angiol. Tab. XV. O.

turatorium zum Durchlassen der Vasa obturatoria und des Nervus obturatorius bestimmt ist.

Die Apertura externa Canalis femoralis ist ein Foramen fasciae latae, in welche, vom Arcus femoralis exterior — Ligamentum Poupartii — ausgegangen, die Aponeurosis Obliqui externi übergeht. Die Paries anterior dieses Canales ist manchmal lang [1]), manchmal kurz [2]). Die Apertura externa ist von einem sichelförmigen Rande [3]) umgeben, geformt wie ein C, welcher als Cornu superius in's Ligamentum Gimbernati [4]), und als Cornu inferius in die Fascia Pectinei übergeht [5]). Diese Oeffnung ist zum Durchlassen der Vena saphena magna [6]) bestimmt.

Durch die Apertura interna Canalis femoralis tritt die Hernia femoralis und zur Apertura externa heraus, sie kann aber auch als kleiner Bruch unter der vorderen Wand stecken bleiben. Ein Schenkelbruch liegt unterhalb des Poupart'schen Bandes, in der Vertiefung des Pectineus, an der innern Seite der Schenkelgefässe [7]), und wird vom Margo falcatus Ligamenti Gimbernati bei der Einklemmung umgeben [8]), in welchen bei der Herniotomie der Einschnitt gemacht wird. Entspringt die Obturatoria aus der Femoralis, so kann sie nach dem Gimbernat'schen Bande hin verschoben werden.

QUADRATUS ABDOMINIS.

Wird gewöhnlich Quadratus lumborum ge-

---

1) Abhandl. der Leisten- und Schenkelbrüche Tab. III. H.
2) Ebend. Tab. II.
3) Ebend. Tab. II. I.
4) Ebend. Tab. II. K. G. Tab. VII. S. S.
5) Ebend. Tab. II. L. Tab. VII. T. T.
6) Ebend. Tab. VII. X. X.
7) Ebend. Tab. VII. 5.
8) Ebend. Tab. VII. O.

nannt, weil er in der Regio lumbalis liegt, ist ein Iliocostalis, Infracostalis, welcher hinten neben den Abdominalwirbeln an beiden Seiten den Bauch zwischen dem Darmbeine und der letzten Rippe schliesst, wesswegen er den breiten Bauchmuskeln gleicht, und daher zu diesen gerechnet werden muss, welche Classification das noch für sich hat, dass dieser Muskel den exspiratorischen Mechanismus in so fern begünstigt, als er Fixator und Depressor costae 12mae ist, und von ihm aus die hinabziehende Wirkung durch die Intercostales über den ganzen Thorax hinauf fortgesetzt wird. Der äussere nicht vom Psoas major bedeckte Theil [1]) trägt mit demselben die Niere.

Origo.

1. Vom Labium internum cristae ossis ilium [2]).
2. Vom Ligamentum iliolumbale [3]).

Insertio.

1. An den Processus transversus der Vertebra lumbalis 4ta, 3tia, 2da, 1ma [4]).
2. An den Margo inferior costae 12mae [5]).

Wirkung.

1. Zieht die zwölfte Rippe hinab, und ist ein Exspiratorius, dessen Wirkung bis zu den Antagonisten — Scaleni — durch die Intercostales fortgesetzt wird.
2. Beide ziehen gemeinschaftlich mit den Bauchmuskeln den Thorax nach vorn hinab, und beugen

---

1) Tab. XII. Fig. 2. l. L.
2) Tab. XXVII. Fig. 11. E.
3) Tab. XXVII. Fig. 11. 2.
4) Tab. XXVII Fig. 11. 3. 4. 5. 6.
5) Tab. XXVII. Fig. 11. 7. 7.

mit dem Psoas die Bauchwirbel nach vorn. Wie die Bauchmuskeln indirecte Beuger der Wirbelsäule sind, so sind die Quadrati und Psoae majores directe Flexores, in so fern sie die Lendenwirbel selbst angreifen, wesswegen sie Mayer auch innere Bauchmuskeln nennt.

3. Beide sind mit den Inspiratoriis Fixatores costarum, während das Interseptum sich contrahirt.

4. Einer neigt den Körper seitwärts.

Bei der Scoliosis lumbalis ist der Quadratus gleichzeitig mit dem neben ihm liegenden Psoas major an der concaven Seite contrahirt, während an der convexen Seite beide verlängert sind.

Alle Bauchmuskeln werden von einem Perimysium, Fascia superficialis genannt, überzogen.

X. DIAPHRAGMA.

Zwischen — διά — der Brust- und Bauchhöhle liegt eine Verzäunung — φράγμα —, ein Interseptum, eine Scheidenwand, quer gestellt — Septum transversum —, benutzt von den Eingeweiden beider Höhlen, was eine contractile Eigenschaft erforderlich macht, damit das Intermedium bald in die Bauchhöhle hinab-, bald in die Brust hinaufsteigen kann, welcher Mechanismus besonders auf's Athmen sich bezieht. Die gewölbten grossen Baucheingeweide, die grosse convexe Leber, und der bei der Anfüllung Raum bedürfende Magen, wie auch der in den Bauch eintretende und die Gedärme verdrängende Uterus gravidus machen das Umfassen eines abwärts concaven Gewölbes nöthig, während für die bei'm Athmen sich bald ausdehnenden, bald wieder zusammensinkenden Luftzellen die Con-

vexität des Gewölbes zum Herauspressen der Luft passender ist, wesswegen die Superficies abdominalis diaphragmatis concav und die thoracica convex ist. Um dem intermediären Gewölbe bei'm Abflachen und Wölben die nöthige Richtung, Freiheit und Anheftung zu geben, um auch auf's Herz, ohne dasselbe zu dislociren, Einfluss auszuüben, sind einige Gegenden des Zwerchfells fixirt, und andere mobil. Die ersteren liegen in der Mitte, unten und oben; unten an den Lendenwirbeln — Pars lumbalis — und oben an dem Brustkorbdeckel — Pars sternalis — angeheftet. Die beweglichen Theile liegen zu beiden Seiten, gehen von einem mittleren aponeurotischen Theile — Centrum tendineum — gleichsam als Flügel — Alae — aus einem Körper hervor, breiten sich an beiden Seiten aus, und greifen zwar die beweglichsten Theile des Brustkorbes, die sechs unteren Rippen, an, vermögen diese aber nicht einwärts zu ziehen, weil, während das Zwerchfell sich contrahirt, um abgeflacht — activ — in's Abdomen hinabzusteigen, die Rippen auswärts gezogen und nach aussen fixirt erhalten werden durch die äussern Inspiratorii — Serrati majores, Intercostales und Latissimi dorsi —. Ziehen sich die Alae in dem erweiterten Querdurchmesser zwischen den Rippen und dem aponeurotischen Centrum zusammen, so wird das Zwerchfell transversell abgeflacht, und die Brusthöhle wird im Diameter transversa weiter. Zugleich zieht die Pars lumbalis die Pars aponeurotica hinab, und die Brusthöhle verlängert sich in ihrem Längendurchmesser, wozu die unteren Fasern der Alae auch beitragen, was sie um so mehr vermögen, indem die Quadrati

lumborum hierbei die Rolle von Fixatoren der beiden untern Rippen spielen.

An der Leiche sieht man die Abdominalfläche des Zwerchfells ein Gewölbe bilden, welches schräg von der rechten nach der linken Seite abwärts gerichtet steht. Das rechte Gewölbe ist tiefer, geräumiger, um die Leber zu umfassen, als das linke. Der höchste Punct, den das Diaphragma während der Exspiration erreichen kann, ist an der rechten Seite die Cartilago costae 5tae, und an der linken Seite die Cartilago costae 6tae. Letzteres stimmt mit der Lage des Mucro cordis überein.

Um den Oesophagus, die Aorta, die Vena cava inferior, Nerven und den Ductus thoracicus durchzulassen, muss das Interseptum dem Umfange dieser Theile angemessene Pforten, Oeffnungen und Spalten, haben.

Eintheilung.

1. Pars tendinea — Centrum tendineum, s. Speculum Helmontii. Ist ein glänzender aponeurotischer, ohngefähr in der Mitte liegender Theil, mit welchem alle musculösen Fasern zusammenfliessen, seines Glanzes wegen von Helmont mit einem Spiegel verglichen [1]). — In diesem Theile befindet sich rechts oberhalb des Crus internum ein rundlich viereckiges Loch — Foramen quadrilaterum s. Foramen dextrum [2]) —, welches die Vena cava inferior und den Nervus phrenicus dexter [3]) durchlässt.

---

1) Tab. XII. Fig. 2. C. D. Fig. 3. B. C.

2) Tab. XII. Fig. 2. 17. Fig. 3. 19.

3) Tab. XII. Fig. 3. 20.

Bei den Bewegungen dieses aponeurotischen Theiles wird der Blutstrom in der Cava inferior gar nicht gestört, weil das Foramen quadrilaterum nicht von contractilen, sondern elastischen Rändern umschlossen ist. Bei'm Hinabziehen und Fixiren des tendinösem Centrum folgt der Herzbeutel mit dem Herzen nach unten etwas nach.

2. Pars muscularis. Sie zerfällt in die Pars lumbalis, costalis und sternalis.

PARS LUMBALIS.

Entspringt auf jeder Seite mit drei Abtheilungen, Schenkeln — Crura lumbalia —.

1. Die Crura interna sind die stärksten und längsten, liegen in der Mitte auf den Körpern der Lendenwirbel, und entspringen vom Corpus vertebrae lumbalis 3tiae [1]). Das Crus internum sinistrum kommt auch vom Corpus vertebrae lumbalis 2dae [2]), oder nur von dem Körper der zweiten Vertebra lumbalis [3]) her, Beide Crura liegen auf den drei oberen Lendenwirbeln von einander entfernt, wodurch eine Längenspalte zum Durchlassen der Aorta und des Ductus thoracicus — Foramen sinistrum inferius, Hiatus aorticus — entsteht [4]). — Obgleich die Crura oben musculös sind, so können sie bei der Längenrichtung ihrer Fasern den Durchgang des Blutes durch die Aorta doch nicht stören.

---

1) Tab. XII. Fig. 2. 13. 13. Fig. 3. E. E. E.
2) Tab. XII. Fig. 2. 14.
3) Tab. XII. Fig. 3. G.
4) Tab. XII. Fig. 2. 15.

Die Muskelfasern des Crus internum sinistrum weichen oberhalb des Hiatus aorticus von einander, wodurch eine zweite, zum Durchgehen des Oesophagus und der Nervi vagi bestimmte, Spalte — Foramen sinistrum superius, Hiatus oesophageus s. Foramen oesophageum[1]) — gebildet wird, welches desswegen ein wenig mehr links liegt, als der Hiatus aorticus, weil es eine Spaltung des linken inneren Schenkels ist. Der obere Rand dieses Loches wird vom Centrum tendineum umgeben, und die beiden Seitenränder sind musculös. Da der Fascikel des linken Crus internum in schiefer Richtung hinabsteigt, so kann der Oesophagus etwas comprimirt werden. Daher auch die Benennung Sphincter oesophageus.

2. Crura media entspringen vom Corpus vertebrae lumbalis 2dae[2]). Jeder dieser Schenkel bildet mit dem Crus internum auf jeder Seite eine schmale Spalte, durch welche die Nervi splanchnici gehen[3]).

3. Crura externa entspringen von dem Corpus und Processus transversus vertebrae lumbalis 1mae[4]). Jeder Schenkel bildet mit dem Crus medium eine Spalte zum Durchlassen des Sympathicus[5]), auf der rechten Seite der Vena azyga und auf der linken Seite der Vena hemiazyga. — Vom Processus transversus vertebrae lum-

---

1) Tab. XII. Fig. 2. 16. Fig. 3. 17.

2) Tab. XII. Fig. 3. 11.

3) Tab. XII. Fig. 3. 13.

4) Tab. XII. Fig. 3. 12.

5) Tab. XII. Fig. 3. 14.

balis 1mae geht noch ein tendinöser Bogen — Arcus tendinosus [1]) — zur Costa 12ma.

Insertio.

Alle Crura breiten sich, wie der Epicranius in die Galea aponeurotica, in's Centrum tendineum aus.

Wirkung.

Die ganze Pars lumbalis kann zwar das Centrum tendineum etwas abwärts ziehen, wodurch die Brusthöhle nach der Länge — von oben nach unten — vergrössert, und der mit der oberen Fläche des Zwerchfells verbundene Herzbeutel mit hinabgezogen wird, was indessen bei der Befestigung des Herzbeutels nicht bedeutend seyn kann. Mehr wirken die Crura lumbalia wohl als Fixatores vereint mit den Inspiratoriis bei Contractio alarum.

PARS COSTALIS.

Weil dieser sehr contractile Theil sich zu dem nicht contractilen tendinösen Centrum an beiden Seiten wie Flügel zum Körper verhält, so nennt man denselben Alae [2]).

Origo.

Von den 6 — manchmal auch 7 — untern Rippen, und zwar mit 6 von einander zu trennenden Fascikeln von der inneren Fläche der Knorpel und der knöchernen vorderen Extremität der Rippen [3]), wo diese [4]) sich mit den Fascikeln des Transversus vermi-

---

1) Tab. XII. Fig. 2. H. H. Fig. 3. 15.
2) Tab. XII. Fig. 2. G. G. Fig. 3. H. H.
3) Tab. XII. Fig. 2. 2—7. Fig. 3. 2—7. Fig. 4. 1—6.
4) Tab. XVI. Fig. 4. 7—12.

schen. Der erste Fascikel ist gewöhnlich breit und reicht bis zur Costa 6ta hinauf, wo er sich mit dem Triangularis sterni vermischt. — So kommen 7 Rippen heraus 1).

Insertio.

Die Fasern gehen in's Centrum tendineum über.

Wirkung.

Haben sich die Alae während der Erschlaffung — Wölbung bei'm Exspiriren — an die vorderen Theile der unteren sechs Rippen angelegt, so entfernen sie sich bei'm Contrahiren — Inspiriren — von denselben, und werden abgeflacht, wodurch den auf den Alis liegenden Lungen zum Einziehen der Luft Raum gegeben wird. Durch die Contraction der Alae wird die Brust am meisten erweitert; die Contraction kann desswegen so kräftig seyn, weil die dem Diaphragma den Weg bahnenden Inspirationsmuskeln die Rippen auf- und auswärts fixiren, während die Crura lumbalia Fixatores inferiores sind. Sonach sind die Alae ihrer Benennung angemessen die eigentlichen Inspirationstheile.

1. Wenn eine Hernia umbilicalis post partum entsteht, wenn's folglich eine Hernia annuli umbilicalis ist — wo kein Theil der Gedärme in der Vagina funiculi umbilicalis, in der Fortsetzung des Amnion, im provisorischen Abdomen foetale liegen geblieben ist —, so kann die Vis pellens vom Diaphragma ausgeführt werden. Bei dem angebornen Zwerchfellsbruch dringt ein Eingeweide durch Zwerchfellsspalten.

2. Die Lage des Diaphragma bei'm Hydro- und Pyo-

1) Tab. XVI. Fig. 4. 15—21. Fasciculus 15 ist breit und verbindet sich an der rechten Seite auch mit dem Knorpel der 6ten Rippe, wo er sich mit dem Triangularis sterni vermischt.

thorax ist der bei'm Inspiriren ähnlich, und desswegen paracentesirt man ohne Gefahr, ein den Rippen anliegendes Interseptum zu verletzen, mitten zwischen dem Sternum und dem Rückgrath zwischen der 5ten und 6ten, oder zwischen der 6ten und 7ten Rippe.

PARS STERNALIS, s. XIPHOIDEA.

Dieser kurze Theil [1]) entspringt von der inneren Fläche der Cartilago xiphoidea, geht in's Centrum tendineum über, und hat, der Pars lumbalis gegenüberliegend, wohl weiter keinen Nutzen, als bei der Contractio alarum das Diaphragma oben und in der Mitte festzuhalten.

XI. MUSKELN AUF DER RÜCKENSEITE DES RUMPFES — NACKEN- UND RÜCKENMUSKELN —.

Da der vordere Theil des Kopfes wegen der hinabragenden Gesichtsknochen und namentlich wegen der Maxilla inferior bei'm gerade stehenden und gehenden Menschen das Übergewicht nach vorn hat, der Kopf nach vorn sinkt, so sind viele starke Nackenmuskeln angebracht, um denselben im Gleichgewicht zu erhalten, welche die Vertiefung unter dem Os occipitis ausfüllen und zum Theil mit einem elastischen Bande — dem Ligamentum nuchae — in Verbindung stehen, wesswegen der Mensch im Nacken auch eine starke Kraft besitzt. — Ebenso hat auch der Rumpf wegen des vorgebauten Brustkorbes, und Bauches mit dem in diesen Höhlen liegenden Inhalte die Neigung nach vorn, welches wieder eine hinten angebrachte

---

1) Tab. XII. Fig. 2. E. Fig. 4. B.

Fixation des Grundbalkens, durch die Rückenmuskeln ausgeübt, nothwendig macht. Menschen, welche einen starken Bauch vortragen, und Schwangere halten sich durch ihre Rückenmuskeln gewöhnlich auch sehr gerade, strengen dieselben manchmal so sehr an, dass sie eine Lordosis bekommen. Manche übertreiben es mit dem Geradehalten so sehr, dass sie einen Senkrücken bekommen, wie die sibi Placentes. — Das Neigen des Rumpfes nach vorn wird noch dadurch vermehrt, dass die beiden Arme vorn am Rumpf hängen.

Die Nacken- und Rückenmuskeln sind theils Musculi proprii, theils communes. Erstere greifen nur die Theile an, welche zum Rumpf gehören. Letztere sind solche, welche zum Nacken und Rumpf gehen, welche mit dem Rumpf, dem Nacken und mit dem Kopf in Verbindung stehen, welche den Hals und das Hinterhaupt berühren, mit der ganzen Wirbelsäule sich verbinden oder nur mit dem Rücken und dem Halse, welche die obere Extremität mit dem Rumpfe verbinden, und auch den Hals und Kopf angreifen.

Einige von diesen Muskeln wirken auch zu gleichem Zwecke mit den vorderen Rumpfmuskeln, sind bald Inspiratorii, bald Exspiratorii, und neigen den Rumpf zur Seite. Diejenigen, welche zur oberen Extremität gehen, heben dieselbe, ziehen sie zurück, hinab, adduciren, und schlenkern die Arme bei'm Gehen in Verbindung mit denen von vorn zu denselben gehenden Muskeln.

Man theilt zwar die Muskeln an der Rückenseite

in mehrere Lagen — Strata — ein, was sich indessen bei der verschiedenen Grösse der Muskeln nicht so durchführen lässt, wie bei den Bauchmuskeln, indem manche nur theilweise sich bedecken. Man kommt nämlich auf ein schmales Stratum, und sieht zugleich schon eine tiefere Schicht. Indessen ist's doch am besten, die Muskeln so zu beschreiben, wie sie auf einander folgen.

ERSTES STRATUM.

Dazu gehören zwei breite, dicht unter der Haut liegende Muskeln, wovon der obere — Cucullaris — von der Columna vertebrarum zur Spina scapulae und zum Hinterhaupte geht, so dass der Kopf gestreckt, und das Schulterblatt hinauf- und zurückgezogen werden kann, und der untere — Latissimus dorsi — vom Rumpf zum Arme geht [1]).

CUCULLARIS.

Liegt unmittelbar unter der Haut, am Hinterhaupte, am Halse, an dem oberen Theile des Rückens und des Schulterblattes, ist seinen festen Puncten nach ein Omocleidodorsotracheloocipitalis, dreieckig, nicht viereckig, wesswegen Trapezius keine passende Benennung ist. Cucullaris heisst er wegen der Aehnlichkeit mit einer Mönchskappe — Cucullus —, wenn beide beisammen liegen. Er ist in der Mitte breit, spitzt sich oben, unten und gegen das Schulterblatt hin zu. Die oberen Fasern laufen schräg, die mittleren transversell nach aussen, zum

1) Tab. II. G. und H.

Schulterblatte, und die unteren aufwärts zu demselben [1]).

Origo.

1. Von der Linea semicircularis superior ossis occipitis, und Protuberantia occipitalis externa [2]).

2. Vom Ligamentum nuchae [3]) — 7 Vertebrae colli —.

3. Von den Processibus spinosis der 12 Vertebrae dorsi [4]).

Insertio.

1. An das Labium superius spinae scapulae [5]), den Supraspinatus bedeckend.

2. Acromion scapulae [6]).

3. Pars acromialis claviculae [7]).

Wirkung.

1. Beide strecken den Kopf, ziehen ihn zurück, besonders bei fixirten, zurückgezogenen Schulterblättern.

2. Bei Fixation des Kopfes ziehen die oberen Muskelbündel die Schulterblätter hinauf.

3. Die unteren ziehen die Schulterblätter hinab.

4. Die mittleren ziehen dieselben zurück.

5. Ein Muskel neigt den Kopf rückwärts gegen das Schulterblatt hin, der untere Theil zieht die eine Schulter hinab.

Der vordere Rand des Cucullaris begrenzt mit

---

1) Tab. II. G.
2) Tab. XIII. Fig. 2. B.
3) Tab. XIII. Fig. 2. C. E.
4) Tab. XIII. Fig. 2. G. H.
5) Tab. XIII. Fig. 2. L.
6) Tab. XIII. Fig. 2. N.
7) Tab. XIII. Fig. 2. O. Tab. III. Fig. 1. 5.

dem Sternocleidomastoideus eine dreieckige, oben spitze und unten breite Grube — Fossa supraclavicularis —.

Bei'm Caput obstipum zieht der obere Theil des Cucullaris mit dem Sternocleidomastoideus, dem Levator scapulae und mit den Scalenis die Schulter hinauf, den Kopf und Hals hinab, und oft so stark, dass der Kopf fast auf der Schulter liegt.

LATISSIMUS DORSI.

Liegt unterhalb des Cucullaris, oben von diesem etwas bedeckt, auf dem Os sacrum, an's Darmbein grenzend, auf den Lenden- und unteren Rückenwirbeln aponeurotisch mit dem Serratus posticus inferior fest verbunden, wodurch die Paries posterior vaginae ventris communis des Sacroiliolumbocostalis und Sacroiliolumbocostovertebralis gebildet wird; geht als ein breites Gewand an beiden Seiten um die Rippen herum und über die unteren Winkel der Schulterblätter hinüber; bildet die hintere Wand der Achselhöhle, und greift mit dem Teres major den oberen Theil des Oberarms an. Indem diess Gewand mit den Rippen nur lose verbunden ist, so könnte dasselbe sich verschieben, dem indessen durch ein Anheften an die vier unteren Rippen vorgebauet ist, wodurch noch der Vortheil gewonnen wird, dass diese Rippen, besonders bei gehobenem Arme, mit hinaufgezogen werden. Seinen festen Puncten nach ist er ein Sacroiliolumbodorsocostohumeralis.

Origo.

1. Vom Crepido extremi canalis sacralis [1]).

1) Tab. XIII. Fig. 4. 11.

2. Von den Processibus spinosis spuriis ossis sacri [1]).

3. Von dem Labio externo cristae ossis ilium [2]), wo er dem Glutaeus maximus gegenüber liegt [3]).

4. Von den Processibus spinosis aller Vertebrae lumborum [4]).

5. Von den Processibus spinosis der 6 untern Vertebrae dorsi [5]).

6. Von den 4 unteren Rippen [6]).

Insertio.

Gemeinschaftlich mit dem Teres major mittelst einer platten Sehne an die Spina tuberculi minoris humeri [7]). Der breite Tendo begibt sich unter den Coracobrachialis [8]).

Wirkung.

1. Beide heben die vier unteren Rippen jeder Seite in die Höhe — Inspiratorii. —

2. Einer zieht den Arm zurück — Aniscalptor; — beide kreuzen die Arme auf dem Rücken.

3. Zieht den gehobenen Arm rückwärts hinab, mit dem Pectoralis major in gerader Richtung gegen die Achselhöhle.

4. Dreht bei fixirtem Arme, aufgestemmter Vola den Rücken vorwärts.

---

1) Tab. XIII. Fig. 4. 10. 10.
2) Tab. XIII. Fig. 4. 12.
3) Tab. II. d.
4) Tab. XIII. Fig. 4. 9. 9.
5) Tab. XIII. Fig. 4. 5. 5.
6) Tab. XIII. Fig. 4. 4. 4. 4.
7) Tab. XIII. Fig. 4. 17.
8) Tab. XVII. Fig. 2. M.

5. Drückt bei seinen Bewegungen den Angulus inferior scapulae gegen die Rippen.

6. Beide dienen den tiefer liegenden Muskeln zur Befestigung.

Der Latissimus dorsi und Pectoralis major schliessen eine Höhle ein, welche Fovea axillaris genannt wird, worin die Arteria, Vena und der Plexus brachialis liegen.

Auf dem ersten Stratum liegt nur ein dünnes Bindegewebe — Perimysium — unter der Haut, Fascia superficialis genannt.

ZWEITES STRATUM.

Unter der Pars tracheloocipitalis des Cucullaris liegen Splenius capitis, Splenius colli, Levator scapulae, Rhomboideus minor. Diese Muskeln unterstützen diesen Theil des Cucullaris bei'm Strecken, Rückwärtsziehen des Kopfes, Heben der Schulter, während erster mit dem Sternocleidomastoideus das Kopfdrehen besorgt. Unter der Pars dorsalis Cucullaris liegt der Rhomboideus major, und unter dem Latissimus der Serratus posticus inferior. Ersterer unterstützt den Cucullaris bei'm Zurückziehen des Schulterblattes, und Letzterer ist Gehülfsmuskel der Bauchmuskeln bei'm Exspiriren. Zu allen diesen Muskeln kommt man nach weggenommenem ersten Stratum.

SPLENIUS CAPITIS.

Das Kopfende zeigt sich schon zwischen dem liegen gebliebenen Cucullaris und dem Sternocleidomastoideus [1]). Den übrigen Theil sieht man erst nach

1) Tab. II. D. links.

weggenommenen Cucullaris und Rhomboideis [1]). Er ist ein Dorsotrachelooccipitomastoideus, riemenförmig, breit, platt, dünn.

Unter diesem Muskel kommt die Occipitalis hervor.

Origo.

1. Aponeurotisch von dem Processus spinosus vertebrae dorsi 1mae und Vertebrae colli 7mae [2]).

2. Ligamentum nuchae [3]).

Insertio.

Bedeckt vom Sternocleidomastoideus an die Linea semicircularis superior ossis occipitis und an den Processus mastoideus [4]).

Wirkung.

1. Beide strecken den Kopf, ziehen ihn zurück.

2. Einer dreht den Kopf mit dem Atlas so herum, dass das Gesicht nach der Contractions-Seite hingerichtet wird, wobei zugleich der Sternocleidomastoideus mitwirkt.

SPLENIUS COLLI.

Ist ein Dorsotracheliaeus, schmal, riemenförmig, liegt am äusseren Rande des Splenius capitis, mit welchem er unten aponeurotisch verwachsen ist, und am inneren Rande des Transversalis cervicis [5]).

Origo.

Vom Processus spinosus der Vertebra dorsi 2da, 3tia, und 4ta [6]).

---

1) Tab. II. D. rechts.
2) Tab. XIV. Fig. 2. q. r.
3) Tab. XIV. Fig. 2. p. p.
4) Tab. XIV. Fig. 2. 24. 25.
5) Tab. XIV. Fig. 2. 18 zwischen 22 und 16.
6) Tab. XIV. Fig. 2. m. n. o.

Insertio.

An den Processus transversus Vertebrae colli 1mae, 2dae [1]), manchmal auch 3tiae [2]).

Wirkung.

Ist ein Gehülfe des Splenius capitis. Beide strecken den Hals; einer dreht den Atlas auf dem Epistropheus als ein Rad auf der Achse nach der Contractionsseite hin, und neigt den Hals seitwärts hinab.

LEVATOR SCAPULAE.

Ist ein Transversotracheloanguloscapularis, tritt unter dem Splenius capitis hervor, ist hinten zwischen diesem und dem Sternocleidomastoideus oberhalb des Rhomboideus minor [3]), und vorn seitwärts zwischen diesem und dem Cucullaris [4]), an der äussern Seite der Scaleni [5]), mit welchem derselbe den Boden der dreieckigen Fossa supraclavicularis bildet, zu sehen.

Origo.

Mit 4 Köpfen von dem Processus transversus der Vertebra colli 1ma, 2da, 3tia, 4ta [6]).

Insertio.

An den Angulus superior scapulae [7]).

Wirkung.

1. Bei fixirtem Hals zieht er das Schulterblatt

---

1) Tab. XIV. Fig. 2. 21.

2) Tab. XIV. Fig. 1. 5. 5. 5.

3) Tab. II. E zwischen D und c.

4) Tab. III. Fig. 1. 4. zwischen 3 und 5.

5) Tab. III. Fig. 1. 6. 7. 8. Fig. 2. 6. an der äussern Seite von 16. 17. 18.

6) Tab. XIV. Fig. 1. 8. 8. 8. 8. Fig. 2. 1. 2. 3. 4.

7) Tab. II. F. Tab. XIV. Fig. 1. 9.

hinauf. Da er nur den obern Winkel angreift, so folgen die Rhomboidei der Contraction dieses oberen Levators und des Cucullaris nach.

2. Bei fixirtem Arme neigt er mit dem Cucullaris den Hals und Kopf seitwärts.

RHOMBOIDEUS MINOR, s. SUPERIOR.

Ist der zweite Levator scapulae nach dem vorigen, liegt dicht unterhalb des Levator [1]). Ist ein Trachelospinosobaseoscapularis.

Origo.

Vom Ligamentum nuchae neben dem Processus spinosus Vertebrae colli 5tae, 6tae, 7mae [2]).

Insertio.

Greift das Schulterblatt niedriger an, als der Transversotracheloanguloscapularis, nämlich den oberen Theil der Basis scapulae in der Gegend der Superficies triangularis spinae scapulae [3]), und zwar das Labium externum.

Wirkung.

Folgt der am Trachelotransversoanguloscapularis beginnenden Contraction und hebt das Schulterblatt. Ist dasselbe hinaufgezogen, dann ist der Muskel verkürzt, hat eine mehr schräge Richtung bekommen, und kann als ein Retrahens scapulae wirken.

RHOMBOIDEUS MAJOR — INFERIOR —.

Ist ein Trachelodorsospinosobaseoscapularis, breiter als der vorige, greift die Basis scapulae von der Superficies triangularis spinae scapulae bis

1) Tab. II. r.
2) Tab. XIII. Fig. 3. 5.
3) Tab. XIII. Fig. 3. 8.

zum Angulus inferior an, liegt unterhalb des kleinen rautenförmigen Muskels [1]), und hat den Namen davon bekommen, weil er einem geschobenen Quadrat gleicht.

Origo.

1. Vom Processus spinosus Vertebrae colli 7mae [2]).
2. Vom Processus spinosus Vertebrae dorsi 1mae, 2dae, 3tiae, 4tae [3]).

Insertio.

An's Labium externum baseos scapulae von der Superficies triangularis spinae, bis zum angulus inferior [4]).

Wirkung.

Ist, wie die des vorigen, Elevator und Retrahens scapulae.

Bei'm Caput obstipum bewirken die Rhomboidei ebenfalls, wie der obere Theil des Cucullaris, der Sternocleidomastoideus, Levator scapulae und die Scaleni, die hohe Schulter und die Neigung des Kopfes, wesswegen nach der Myotomia Sternocleidomastoidei das Aufhängen am Kopf mit Abwärtshalten der Schulter folgen muss.

SERRATUS POSTICUS INFERIOR.

Ist ein Lumbodorsospinosocostalis, platt, dünn, greift vierzackig die untern Rippen an, und bildet mit der Aponeurose des Latissimus dorsi, womit er fest verwachsen ist, die Paries posterior Vaginae ventris communis des Sacroiliolumbocostalis und des Sacroiliolumbocostovertebralis.

Origo.

Gemeinschaftlich mit der Aponeurosis Latissimi

1) Tab. II. u.
2) Tab. XIII. Fig. 3. 11.
3) Tab. XIII. Fig. 3. 12. 13.
4) Tab. II. x. x.

von dem Processus spinosus vertebrae dorsi 10mae [1]), 11mae [2]), 12mae [3]), Vertebrae lumbalis 1mae und 2dae [4]).

Insertio.

Mit vier platten Köpfen an die 4 unteren Rippen [5]), mehr nach hinten, als die Apices Obliqui externi abdominis [6]).

Wirkung.

1. Zieht mit dem Obliquus externus abdominis die vier unteren Rippen hinab, besonders aber rückwärts; ist demnach ein Exspiratorius, welcher dem die Rippen hebenden und auswärts und vorwärts ziehenden Inspiratorius Serratus anticus major, und der Pars costalis Latissimi ein Antagonista ist.

2. Den vor ihm liegenden langen Streckmuskeln kommt er als eine transversale Scheide in ihrer Wirkung zu Hülfe.

3. Hilft dem Obliquus externus abdominis bei'm Abwärtsneigen des Rumpfes.

4. Fixirt mit dem Serratus magnus seine Rippen, damit das Zwerchfell bei fest stehenden Rippen sich contrahiren kann.

Bei der Scoliosis am unteren Theile des Rückgrathes — Scoliosis lumbalis — zieht dieser Muskel die vier

---

1) Tab. II. 5.

2) Tab. II. 6.

3) Tab. II. 7.

4) Tab. II. i bezeichnet den Processus spinosus Vertebrae dorsi 12mae, und 4 den der 5ten Vertebra lumbalis: folglich von den beiden Dornfortsätzen unter i.

5) Tab. II. 8. 9. 10. 11.

6) Tab. II. 15. 16. 17.

unteren Rippen nach sich, einwärts, und vermehrt die Concavität.

DRITTES STRATUM.

Dazu gehört nur allein der Serratus posticus superior, welcher zum zweiten Stratum nicht gerechnet werden kann, wie's gewöhnlich geschieht, weil er von den Rhomboideis ganz bedeckt ist.

SERRATUS POSTICUS SUPERIOR.

Ist ein Spinosotrachelodorsocostalis, platt, dünn, rautenförmig und vierzackig, von den Rhomboideis bedeckt, die entweder aufgehoben, oder durchgeschnitten werden müssen, um denselben zu sehen.

Origo.

1. Vom Processus spinosus vertebrae colli 6tae, 7mae [1]).

2. Vom Processus spinosus vertebrae dorsi 1mae [2]), 2dae [3]).

Insertio.

An die Costa 2da, 3tia, 4ta, 5ta [4]).

Wirkung.

1. Da der Muskel von oben nach unten zu den gedachten vier Rippen hinabsteigt, so ist er dem Serratus major ein Inspiratorius accessorius. Wie jener die Rippen vorne angreift, so greift dieser sie hinten, hinter dem Schulterblatte, an, so dass von diesen beiden, wenn die Scapula zurückgezogen wird, von den

---

1) Tab. XIV. Fig. 1. 12.
2) Tab. XIV. Fig. 1. 13.
3) Tab. XIV. Fig. 1. 14.
4) Tab. XIV. Fig. 1. 17. 18. 19. 20.

Scalenis und Latissimus dorsi alle Rippen gehoben werden können.

2. Wie der untere Serratus unten den langen Muskeln zur transversellen Scheide dient und sie bei'm Contrahiren andrückt, eben so ist dieser Muskel den tiefer liegenden Halsmuskeln und dem oberen Theile der langen Rückenmuskeln von Nutzen.

VIERTES STRATUM.

Dasselbe greift entweder den Rumpf und den Hals, oder den Kopf an.

MUSKELN DES VIERTEN STRATUMS, WELCHE NUR ZUM RUMPF UND HALS GEHEN.

Dazu gehören zwei lange mit einem gemeinschaftlichen Bauch vom Becken und von den Lendenwirbeln herkommende, und bis zum oberen Theil des Rückens, aber nicht bis zum Halse, hinaufsteigende Streckmuskeln, deren einer die Rippen nur allein, deren anderer die Rippen und die Processus transversi vertebrarum angreift. Dazu kommt noch ein dritter langer Muskel, welcher nur mit den Processibus spinosis, von der Vertebra lumbalis 3tia an bis zum Processus spinosus vertebrae dorsalis 3tiae, in Verbindung steht. An der äusseren Seite dieses Muskels liegt ein vierter, welcher nicht allein mit dem Processus spinosus der Vertebra dorsalis 2da, 1ma, und der Vertebra colli 7ma, sondern auch mit Processibus transversis, von der Vertebra dorsalis 8va an bis zur 10ma sich verbindet. Diese vier Muskeln sind Rückgrathsstrecker, und Sustentatores vom Becken und von der Lendengegend an bis zur Vertebra colli 7ma. Damit sich diese Wirkung auch bis zum Hals hinauf ausdehne, liegt

noch ein fünfter Muskel an der äusseren Seite des vierten, mit den Processibus transversis Vertebrarum dorsi, von der 6ten bis zur 2ten, und mit den Processibus spinosis vertebrarum colli, von der 6ten bis zur 2ten. Endlich folgen noch zwei Rumpf - Hals - Muskeln, welche die Wirkung der beiden ersten langen Strecker bis auf den Hals fortsetzen.

Diese sieben Muskeln sind: 1. Der Sacroiliolumbocostalis, gewöhnlich Sacrolumbalis genannt, welche Benennung indessen zur Bezeichnung seiner Angriffe nicht genügt. Er ist der äussere, auf den zwölf Rippen liegende Muskel [1]). 2. An seiner inneren Seite, dem Rückgrathe näher, folgt der zweite, nämlich der Sacroiliolumbocostovertebralis, unter dem Namen Longissimus dorsi bekannt [2]). Unter die Benennung dieser beiden Muskeln ist ihr gemeinschaftlicher Bauch sammt der Ausbreitung desselben begriffen. 3. Der dritte, vierte und fünfte Muskel liegen dicht am Rückgrathe. Der eine von diesen ist ein Lumbodorsospinalis — Spinalis dorsi —; der zweite ein Dorsotransversotrachelospinalis — Semispinalis dorsi —, und der dritte ebenfalls ein Dorsotransversotrachelospinalis — Semispinalis cervicis —. Diese Muskeln zeigen sich mit einander im Zusammenhange als eine lange musculös tendinöse Rückenplatte, wodurch die Vertiefung zwischen dem Rückgrathe und den Rippen ausgefüllt wird [3]). 4. Der sechste

---

1) Tab. XIV. Fig. I. 22.
2) Tab. XIV. Fig. 1. 23.
3) Tab. XIV. Fig. 1. 24.

— Cervicalis descendens — ist ein Accessorius des äussern langen Streckers, ein Trachelotransversocostalis, und der siebente ein Accessorius des mittleren langen Streckers, ein Dorsotrachelo-obliquotransversalis — Transversalis cervicis —.

SACROILIOLUMBOCOSTALIS UND SACROILIO-LUMBOCOSTOVERTEBRALIS.

Beide entspringen mit einem gemeinschaftlichen Bauch — Venter communis —, welcher in einer aponeurotischen Scheide eingeschlossen ist.

VAGINA VENTRIS COMMUNIS.

Die Paries posterior wird gebildet von der gemeinschaftlichen Aponeurose des Latissimus dorsi und Serratus posticus inferior 1), und von der Lamina posterior aponeuroseos Obliqui interni 2); die Paries anterior von der Lamina anterior aponeuroseos Obliqui interni und der damit verbundenen Aponeurosis Transversi 3), welche beide Fortsetzungen der Fascia

1) Tab. II. 12. Tab. X. Fig. 3. 1. 1. 4. Fig. 4. 1. 1. Tab. XI. Fig. 3. 8. 8. 8. *. *. *.

2) Tab. II. 13 Tab. X. Fig. 3. 2. Fig. 4. 3.

3) Tab. IX. Fig. 1. 2. — Man sieht den Muskelbauch 3. zwischen der hinteren Wand 1. 1. und der vorderen 2 liegen —. Dasselbe zeigt Tab. X. Fig. 3. Der Muskelbauch 6 zwischen Paries anterior 5 und posterior 1. 1. 4. 2. — Auf Tab. X. Fig. 4. bezeichnet 4 die Paries anterior und 1. 1. 3. die posterior. — Tab. XI. Fig. 5. zeigt die Paries anterior 4. 4. und die posterior 5. Unter der aufgeschnittenen Paries anterior 4. 4. sieht man den Muskelbauch 1. — Auf Tab. XI. Fig. 4. zeigen 2. 2. einen Theil der Lamina anterior Obliqui interni, von der Aponeurose des Transversus getrennt. 7. 7. zeigen die Paries anterior aus der Aponeurosis Transversi in Verbindung mit der Lamina anterior Obliqui interni. Tab. IX. Fig. 2. zeigt 1. die Aponeurose des Transversus als Paries anterior vaginae.

lumbodorsalis sind, vor welcher der Quadratus lumborum liegt, welcher wieder durch eine Fascia von dem Psoas major getrennt ist. Die Fascia des Quadratus lumborum umgibt denselben scheidenförmig und hängt mit der Vagina Psoae zusammen.

VENTER COMMUNIS.

Reicht ungefähr bis zur Costa 12ma. Bis dahin lassen sich nämlich die beiden Muskeln nicht mehr trennen, von hieraus kann man den äussern Theil, welcher ausschliesslich zu den Rippen, von dem, welcher zu den Rippen und zu den Rückenwirbeln geht, in Apices zergliedern [1]. Er ist ein Venter sacroiliolumbalis.

Origo.

1. Von der Eminentia coccygea ossis sacri [2].
2. Von den Processibus spinosis spuriis ossis sacri [3].
3. Von der Tuberositas ossis ilium [4].
4. Von den Processibus spinosis aller Vertebrae lumborum [5].
5. Von den Processibus accessoriis aller Vertebrae lumborum [6].
6. Von den Processibus transversis aller Vertebrae lumborum [7].

Der Venter spaltet sich in zwei sich verschieden ausbreitenden Abtheilungen, nämlich in die Pars ex-

---

1) Tab. XV. Fig. 1. von 20 bis 16.
2) Tab. XV. Fig. 1. 20. Fig. 2. 63.
3) Tab. XV. Fig. 1. 21. 21. 21.
4) Tab. XV. Fig. 1. B.
5) Tab. XV. Fig. 1. 22. 22. 22. 22. 22. Fig. 2. 67 — 72.
6) Tab. XV. Fig. 2. 47 — 51.
7) Tab. XV. Fig. 2. 57 — 61.

terior costalis und in die Pars interior costovertebralis. Beide Theile werden von Sömmerring Opisthothenar genannt.

INSERTIO PARTIS COSTALIS, s. SACROILIOLUMBOCOSTALIS.

Diese gewöhnlich Sacrolumbalis genannte, an der äusseren Seite liegende und nur zu den Rippen gehende Abtheilung greift alle Rippen, nahe am unteren Rande, mit 12 Apices externi, s. adscendentes, welche dünne tendinös sind, an [1]), und geht mit 8 Apices interni, s. descendentes, welche fleischig sind, an die Fläche der 8 unteren Rippen [2]).

INSERTIO PARTIS COSTOVERTEBRALIS, s. SACROILIOLUMBOCOSTOVERTEBRALIS.

Dieser, Longissimus dorsi genannte, innere Theil setzt sich mit 8 Apices externi, s. adscendentes an den unteren Rand der 8 unteren Rippen [3]), und mit 12 Apices interni, welche auch adscendentes sind, an die Processus transversi der 12 Vertebrae thoracis [4]) fest.

Wirkung.

1. Die Pars costalis und costovertebralis wirken von ihrem gemeinschaftlichen Bauche aus gleichzeitig, und bei beiderseitiger Contraction als Erectores, Sustentatores trunci, und können denselben auch nach hinten krümmen.

---

1) Tab. XV. Fig. 1. †. †. †. †. †. †. †. †. †. Man sieht hier nur 9. Auf Tab. XIV. Fig. 2. die übrigen an dem umgeschlagenen Muskel 26.

2) Tab. XV. Fig. 1. *. *. *. *. *. *. *. *. *.

3) Tab. XV. Fig. 1. 23 — 28. Man sieht hier nur 6.

4) Tab. XV. Fig. 2. 73 — 84.

2. Bei vom Venter communis ausgehender Contraction wirken beide innere Strecker wegen der gedoppelten Apices adscendentes als Exspiratorii, wozu auch Apices externi adscendentes des äussern beitragen [1]).

3. Bei einseitiger Contraction wird der Rumpf seitwärts geneigt, und gedreht.

4. Eine besondere Wirkung des äusseren Streckers mag wohl Fixation der Rippen nach aussen seyn, damit das Zwerchfell bei seiner Contraction feststehende Rippen vorfinde, in welcher Beziehung dieser Muskel zu den Inspiratoren gehört, wofür auch seine Apices interiores descendentes als Levatores costarum sprechen [2]).

1. Bei der Cyphosis, ohne Neigung zur Seite, sind der äussere und innere Strecker beider Seiten ausgedehnt, und wirken nicht energisch gegen die Wirbelsäule. In demselben Zustande befinden sich die Fascien, welche die Vaginae ihres gemeinschaftlichen Bauches bilden — Fascia lumbodorsalis —, wenn die Verbiegung unten vorkommt.

2. Bei der Scoliosis sind beide Strecker mit der Aponeurose des Latissimus dorsi an der concaven Seite verkürzt, und an der convexen Hervorragung ausgedehnt. Die Rippen werden durch die Strecker an der concaven Seite hinabgezogen, wodurch zugleich eine Drehung der Wirbel bewirkt wird, weil der innere Strecker dieselben angreift.

3. Bei der Lordosis lumbalis sind die beiderseitigen Strecker verkürzt, während die Psoae nicht gehörigen Widerstand leisten. Wird die Lordosis lumbalis immer stärker, so weichen der nicht energischen Psoae wegen die Wirbel immer mehr vorwärts, und das Os sacrum tritt hinten hervor. Solchen Menschen ragt der Steiss hervor und prominirt der Bauch.

4. Bei aufgelockerter Synchondrosis sacroiliaca an einer

1) Davon überzeugt man sich bei der Ansicht der Fig. 1. der Tab. XIV.

2) Dafür spricht die Ansicht der Fig. 1. auf Tab. XV.

Seite wird das anfangs abwärts gewichene Darmbein durch die Pars iliaca ventris communis, durch die Pars iliaca obliqui externi abdominis hinaufgezogen; die Extremität, welche anfangs länger war, wird kürzer; der Darmbeinkamm steht höher, als an der andern Seite, besonders bei'm Auftreten, bei'm Liegen weniger; die Verkürzung vermindert, oder verliert sich durch das Hinabziehen der am Kreuzbeine beweglichen Hüfte; der Gang ist schwankend — Sacrocoxalgie —.

5. Bei Rückgrathskrümmungen durchschneide man die bei'm Aufhängen unter der Haut angespannt zu sehenden Theile.

Eine starke Fascia hüllt diese beiden Ausbreitungen des Venter communis ein und breitet sich vom Serratus aufwärts aus.

SPINALIS DORSI.

Ist ein Lumbodorsospinalis, liegt an der inneren Seite des mittleren Streckers [1]), ist lang, schmal, wenig fleischig, besteht fast aus Sehnenbündeln, und ist nur mit Processibus spinosis verbunden.

Origo.

1. Von dem Processus spinosus vertebrae lumbalis 1mae, 2dae, 3tiae [2]).

2. Processus spinosus vertebrae dorsi 12mae [3]).

Diese vier Ursprungs-Apices gehen in den Muskel hinein.

Insertio.

Mit aus dem Muskel herausgehenden 7 Apices an den Processus spinosus vertebrae dorsi 3tiae, 4tae, 5tae, 6tae, 7mae, 9nae, 10mae [4]).

---

1) Tab. XIV. Fig. 1. 24.
2) Tab. XV. Fig. 3. 15—16.
3) Tab. XV. Fig. 3. 14.
4) Tab. XV. Fig. 3. 17—19.

Wirkung.

Uebt seine streckende, und aufrecht haltende Kraft allein gegen die Processus spinosi aus.

SEMISPINALIS DORSI.

Ist ein Dorsotransversotrachelospinalis, lang, schmal, tendinös, zackig, wenig fleischig, oben an der äussern Seite des Spinalis dorsi und an der inneren Seite des zweiten Streckers liegend, oben von dem Complexus und Biventer bedeckt.

Origo.

Vom Processus transversus vertebrae dorsi 8vae, 9nae, 10mae [1]).

Insertio.

An den Processus spinosus vertebrae colli 7mae [1]), und dorsi 1mae, 2dae [2]).

Wirkung.

Setzt die streckende und aufrechthaltende Kraft bis auf die Vertebra colli 7ma und bis auf die beiden ersten Brustwirbel fort.

SEMISPINALIS CERVICIS.

Ist auch ein Dorsotransversotrachelospinalis, liegt an der äusseren Seite des vorigen und geht zugespitzt bis an den Processus spinosus epistrophei.

Origo.

Vom Processus transversus vertebrae thoracis 2dae, 3tiae, 4tae, 5tae, 6tae [3]).

---

1) Tab. XV. Fig. 3. 12.

2) Tab. XV. Fig. 3. 13.

3) Tab. XV. Fig. 3. 5—6.

Insertio.

An den Processus spinosus vertebrae colli 2dae, 3tiae, 4tae, 5tae, 6tae [1]).

Wirkung.

1. Beide setzen das Strecken, Aufrechthalten bis zum Halse hinauf fort.

2. Setzen die Kraft der das Hinterhaupt angreifenden Muskeln bei'm Rückwärtsneigen bis auf den Nacken fort. Einer neigt den Hals seitwärts.

1. Diese drei mit den Wirbeln — von der Vertebra lumbalis 3tia an bis zur Vertebra colli 2da [2]) — in Verbindung stehenden Muskeln wirken bei vorwärts hängendem Kopfe, bei convexer Hervorragung des Nackens und des Rückens nach hinten nicht energisch.

2. Bei beiderseitiger zu starker Contraction bewirken sie den Hohlrücken.

3. Bei einseitiger zu starker Contraction tragen sie zur Bildung der Scoliosis bei.

CERVICALIS DESCENDENS.

Ist ein Trachelotransversocostalis, liegt am hinteren Rande des Scalenus posterior [3]), und am äusseren Rande des Splenius colli [4]), bedeckt vom Serratus posticus superior [5]), an dem Transversalis cervicis [6]), und liegt auf den Rippen zwi-

---

1) Tab. XV. Fig. 3. 7—8.

2) Tab. XV. Fig. 2. von 27 unten bis s oben am Halse.

3) Tab. III. Fig. 2. 5 bezeichnet den Cervicalis descendens und 18 den Scalenus posterior.

4) Tab. XIV. Fig. 1. 5. 5. 5 bezeichnen den Splenius colli, welcher drei Apices hatte, und 6. 6. 6. 6 den Cervicalis descendens.

5) Tab. XIV. Fig. 1. 11.

6) Um den Transversalis cervicis zu sehen, muss man den Cervicalis descendens nach aussen schlagen. Auf Tab. XIV. Fig. 1., wo das nicht geschehen ist, sieht man vom Transversalis nicht mehr, als was durch 21 bezeichnet ist. Tab. XIV. Fig. 2 und 3. zeigt beide Muskeln getrennt. Der Cervicalis descendens ist zu sehen zwischen den beiden langen Streckern, zwischen dem Scalenus und Transversalis.

schen dem äusseren und mittleren langen Rückgrathsstrecker [1]).

Origo.

Mit 5 Apices von den Processibus transversis der fünf unteren Vertebrae colli [2]).

Insertio.

An die Costa 2da, 4ta, 5ta, 6ta [3]).

Wirkung.

1. Indem nach den drei Rippenhaltern — Scalenis — dieser Muskel der vierte [4]) ist, so wirkt er, mit ihnen auf drei Rippen hebend — Inspiratorius dorsalis —.

2. Mit den drei Scalenis neigt Einer den Hals zur Seite.

3. Mit dem Scalenus posterior neigt Einer den Hals seitwärts rückwärts.

4. Beide ziehen den Hals zurück.

5. Beide sind Halsstrecker, Fixatores colli, setzen die Wirkung des äusseren langen Streckers bis auf den Hals fort.

Dieser Muskel ist bei'm Caput obstipum mit den Scalenis an der concaven Seite verkürzt.

TRANSVERSALIS CERVICIS.

Ist ein Dorsotracheloobliquotransversalis, liegt zwischen dem Trachelomastoideus und dem

---

1) Tab. XIV. Fig. 2. 15 zwischen 26 und 27. Tab. XV. Fig. 1. 10 zwischen A. und 18.

2) Tab. XIV. Fig. 2. 9. Fig. 3. f. g. h. i. k.

3) Tab. XIV. Fig. 2. 11 — 14. Fig. 3. l — o.

4) Tab. XIV. Fig. 3 zeigt diese Reihenfolge 10. 12. 13, und Tab. III. Fig. 2. 16. 17. 18. 5.

Cervicalis descendens [1]), wenn der Splenius colli und capitis weggenommen worden sind. Lässt man diese liegen, und schlägt man den Cervicalis descendens, an ihm anliegend, ihn bedeckend, nach aussen, dann folgen folgende Muskeln so auf einander: Erst Splenius capitis, dann colli, und dicht daran der Transversalis, zwischen ihm und dem Cervicalis descendens liegt dann das Ende des Longissimus [2]).

Origo.

1. Mit 5 äusseren Köpfen von dem mehr aussen liegenden Processus transversus der Vertebra dorsi 1ma, 2da, 3tia, 4ta, 5ta [3]).

2. Mit 2 inneren Köpfen von dem mehr einwärts liegenden Processus obliquus der Vertebra colli 6ta, 7ma [4]).

Insertio.

Mit 5 Tendines an den Processus transversus der Vertebra colli 2da, 3tia, 4ta, 5ta, 6ta [5]).

Wirkung.

1. Beide krümmen den Hals rückwärts; sie sind Extensores et Sustentatores.

2. Einer krümmt den Hals seitwärts und rückwärts.

---

1) Tab. XIV. Fig. 3. 15 zwischen 4 und 14.

2) Tab. XIV. Fig. 2 gibt diese Ansicht 22. 18. 16. 27. und 15.

3) Tab. XIV. Fig. 2. 16. f. g. h. i. k. Tab. XV. Fig. 1. c. d. e. f. g. Tab. XVI. Fig. 1. c. d. e. f. g.

4) Tab. XV. Fig. 1. a. b. Tab. XVI. Fig. 1. a. b.

5) Tab. XIV. Fig. 2. 16. a. b. c. d. e. Tab. XV. Fig. 1. h. i. k. l. m. Da der Muskel auswärts gekehrt ist, so kann man die fünf Insertionstendines nicht so deutlich sehen, als von aussen her. — Tab. XVI. Fig. 1. h. i. k. l. m.

MUSKELN DES VIERTEN STRATUMS, WELCHE ZUM KOPF GEHEN.

Hierher gehören, angefangen von dem Processus mastoideus bis zur Protuberantia occipitalis externa, drei Muskeln, welche auf beiden Seiten das Os temporum und occipitis angreifen. Diese sind ein Trachelomastoideus, dann ein Dorsotrachelotransversoobliquooccipitalis, gewöhnlich Complexus genannt, und ein Dorsotransversooccipitalis, unter den Namen Biventer bekannt. Wenn der Cucullaris, der Splenius capitis auch liegen geblieben sind, sieht man oberhalb des Splenius capitis nur einen kleinen Theil vom Biventer, über welchen der Splenius capitis quer hinübergeht [1]), mehr sieht man von ihm nach weggenommenem Cacullaris [2]). Die beiden andern Muskeln kommen indessen erst nach weggenommenem Splenius capitis [3]) zum Vorschein.

BIVENTER CERVICIS.

Ist ein Dorsotransversooccipitalis, liegt der Spina occipitalis gegenüber, besteht aus einem unteren und oberen Bauche, welche beide durch einen Tendo intermedius zusammenhängen, ist sehr oft mit dem Complexus verwachsen, und dann als dessen Pars longa und interior zu betrachten.

Origo.

Vom Processus transversus der Vertebra dorsi

1) Tab. II. e links.

2) Tab. II. e rechts Tab. XIV. Fig. 1. 1. Fig. 2. 23.

3) Tab. XIV. Fig. 3. 4. 5.

3tia, 4ta, 5ta, 6ta[1]). Zwischen ihm und dem Transversalis liegt der kürzere Trachelomastoideus[2]).

Insertio.

Am Ligamentum nuchae frei hinaufsteigend, setzt er sich neben der Protuberantia occipitalis externa an die Linea semicircularis superior ossis occipitis fest[3]).

Wirkung.

1. Beide ziehen mit den Complexis und mit den oberen Theilen der Cucullares den Kopf gerade rückwärts.

2. Beide sind Erectores, Fixatores, Sustentatores capitis.

3. Einer neigt den Kopf seitwärts, wobei aber besonders der Complexus thätig ist.

COMPLEXUS.

Ist ein Dorsotrachelotransversoobliquo-occipitalis, breit, umfassend — complexus — den Semispinalis cervicis, die Recti posteriores und Obliqui[4]), an der äussern Seite des Biventer liegend[5]), bedeckt vom Trachelomastoideus[6]).

Origo.

1. Von den Processibus transversis der 3 obern Vertebrae dorsi[7]).

---

1) Tab. XVI. Fig. 1. s. t. u. v. Tab. XV. Fig. 1. v. w. x. y.

2) Tab. XV. Fig. 1. r zwischen u. und 10.

3) Tab. XVI. Fig. 1. K. Tab. XV. Fig. 1. z.

4) Tab. XV. Fig. 2. 22 zeigt den Muskel, der getrennt ist, als Semispinalem, Rectos et Obliquos complexus.

5) Tab. XVI. Fig. 2. 8.

6) Tab. XVI. Fig. 1. H bedeckt von F.

7) Tab. XVI. Fig. 2. a. b. c.

2. Von dem Processus transversus vertebrae colli 7mae [1]).

3. Dem Processus obliquus der Vertebra colli 2da, 3tia, 4ta, 5ta, 6ta [2]).

Insertio.

An die Linea semicircularis superior ossis occipitis an der äussern Seite des Biventer [3]).

Wirkung.

Wie der Biventer, kann aber den Kopf noch mehr seitwärts neigen.

TRACHELOMASTOIDEUS.

Ist ein Dorsotransversotracheloobliquomastoideus, schmal, platt, und liegt zwischen dem Transversalis und dem Complexus [4]). Diese drei, den Kopf angreifenden, zum vierten Stratum gehörenden Muskeln liegen mit den beiden nur zum Hals hinaufgehenden, ebenfalls zum vierten Stratum und mit den Scalenis, wenn man von der Protuberantia occipitalis externa die Reihenfolge beginnt, in folgender Ordnung: Erst Biventer, dann Complexus, daran Trachelomastoideus, daran Transversalis, nun Cervicalis descendens, hiernach Scalenus posterior, medius und anterior [5]).

Origo.

1. Vom Processus transversus vertebrae dorsi 2dae, 1mae [6]).

1) Tab. XVI. Fig. 2. d.

2) Tab. XVI. Fig. 2. e. f. g. h. i.

3) Tab. XVI. Fig. 2. 8 neben K.

4) Tab. XIV. Fig. 3. 4 zwischen 15 und 5. Tab. XVI. Fig. 1. F zwischen E und H.

5) Tab. XIV. Fig. 3. 6. 5. 4. 15. 14. 12. 10.

6) Tab. XVI. Fig. 2. 2. 3.

2. Processus transversus vertebrae colli 7mae [1]).
3. Processus obliquus vertebrae colli 6tae, 5tae [2]).

Insertio.

An den Processus mastoideus [3]), hier bedeckt zunächst vom Splenius capitis [4]), worauf der Sternocleidomastoideus liegt.

Wirkung.

1. Beide ziehen den Kopf zurück, gleichzeitig mit jedem Biventer und Complexus.
2. Einer zieht den Kopf schief hinab.
3. Einer rotirt den Kopf nach seiner Seite.

MUSKELN DES FÜNFTEN STRATUMS.

Hierher gehören: 1. ein langer, vom Os sacrum anfangender und bis zum Epistropheus hinaufsteigender, mit dem Os sacrum, dem Os ilium und den Wirbelbeinen in Verbindung stehender, in viele einzelne, schräg von unten und aussen nach oben laufende Bündel gespaltener Muskel, weswegen er auch Multifidus — Multifissus — genannt wird; 2. noch besondere Rippenheber — Levatores costarum —; 3. drei Trachelooccipitales, und ein Tracheliacus, welche den Kopf theils strecken, theils drehen, und 4. kleine zwischen den Processibus spinosis, und transversis liegende Muskeln.

MULTIFIDUS SPINAE — MULTIFISSUS —.

Ist ein Sacroiliolumboobliquospinosotracheliacus.

---

1) Tab. XVI. Fig. 2. 4.
2) Tab. XIV. Fig. 2. 5. 6.
3) Tab. XVI. Fig. 2. 7.
4) Tab. XV. Fig. 1. 1.

Eintheilung.

1. Pars sacralis; 2. lumbalis; 3. dorsalis; 4. cervicalis.

PARS SACRALIS.

Origo.

1. Von der Tuberositas ossis ilium [1]).

2. Processibus obliquis spuriis ossis sacri et ligamentis vagis sacroiliacis [2]).

Insertio.

1. An die Processus spinosi spurii ossis sacri [3]).

2. An den Processus spinosus vertebrae lumbalis 5tae, 4tae [4]).

PARS LUMBALIS.

Origo.

1. Vom Processus obliquus vertebrae lumbalis 5tae [5]).

2. Processus auxiliaris vertebrae lumbalis 5tae, 4tae, 3tiae, 2dae, 1mae [6]).

Insertio.

1. An den Processus spinosus vertebrae lumbalis 3tiae, 2dae, 1mae [7]).

2. An den Processus spinosus vertebrae dorsi 12mae, 11mae, 10mae [8]).

---

1) Tab. XVI. Fig. 3. f.
2) Tab. XVI. Fig. 3. g.
3) Tab. XVI. Fig. 3. h.
4) Tab. XVI. Fig. 3. i. k.
5) Tab. XVI. Fig. 3. l.
6) Tab. XVI. Fig. 3. m. n. o. p. q.
7) Tab. XVI. Fig. 3. u. v. w.
8) Tab. XVI. Fig. 3. x. y. z.

PARS DORSALIS.

Origo.

Von den Processibus transversis aller Vertebrae dorsi [1]).

Insertio.

An die Processus spinosi aller Vertebrae dorsi, und der vier unteren Halswirbel [2]).

PARS CERVICALIS.

Origo.

Von den Processibus obliquis der 5 unteren Halswirbel [3]).

Insertio.

An den Processus spinosus vertebrae colli 3tiae, 2dae [4]).

Wirkung des ganzen Muskels.

1. Beide sind Erectores, Sustentatores.

2. Bei einseitiger Wirkung werden die Vertebrae gedreht — Rotator —, und seitwärts geneigt.

LEVATORES COSTARUM.

Von dem Processus transversus vertebrae thoracis 1mae geht der erste Levator aus und setzt sich an die Costa 2da fest, und so gehts bis zur Costa 12ma in der Art hinab, dass immer ein Muskel von dem Processus transversus einer oberhalb der anzugreifenden Rippe liegenden Vertebra entspringt und zu der Rippe hinabsteigt, welche mit der zunächst darunter folgenden Vertebra sich verbindet. Indem nun der letzte — der 11te — Muskel vom Processus transversus

1) Tab. XVI. Fig. 3. A. B.
2) Tab. XVI. Fig. 3. C. D.
3) Tab. XVI. Fig. 3. E.
4) Tab. XVI. Fig. 3. F.

vertebrae thoracis 11mae entspringt und zur Costa 12ma hinabgeht, so fehlt es nur der Costa 1ma an einem von diesen Levatoren, welcher aber durch den Scalenus anterior und medius ersetzt wird. Demnach gibt's auf jeder Seite nur 11 Muskeln dieser Art. Die so entspringenden und sich inserirenden Muskeln werden Levatores costarum breves genannt [1]). — Ausser diesen finden sich noch solche, gewöhnlich drei auf jeder Seite, welche die dem Ursprunge des Muskels zunächst liegende Rippe überhüpfen, und zu der dieser zunächst folgenden übergehen, welche demnach Intercostales longi [2]) genannt werden. Ich habe sie gefunden zwischen der Vertebra 2da und der Costa 4ta [3]); dann zwischen der Vertebra 9na und der Costa 11ma [4]); und den dritten zwischen der Vertebra 10ma und der Costa 12ma [5]).

Eigenthümlich ist's, dass Alle, von Albin an, ausgenommen Hesselbach, zwölf Levatores breves costarum annehmen. Diess liegt darin, dass Sie einen Theil von der hintern Fläche des Scalenus medius getrennt haben und diesen für den Levator primus, superior — costae 1mae — ausgeben. Soemmerring [6]) sagt: "Nonnumquam supremus musculus levator costarum brevior cum cauda musculi scaleni medii ad septimam colli vertebram conjunctus est." Ich habe diesen dem Scalenus medius angehörenden Theil so

1) Tab. XVI. Fig. 3. G bis H.
2) Tab. XVI. Fig. 3. I. K. L.
3) Tab. XVI. Fig. 3. I.
4) Tab. XVI. Fig. 3. K.
5) Tab. XVI. Fig. 3. L.
6) De corporis humani fabrica. Tom. 3. Pag. 173.

dargestellt, dass man ihn wohl für den Levator superior, welcher vom Processus transversus vertebrae colli 7mae herkommen soll, halten kann [1]). Ich halte diesen Muskeltheil aber für eine sich an den Processus transversus der 7ten Vertebra colli setzende Portion des Scalenus medius, und einen besonders anzunehmenden Levator für überflüssig, da die erste Rippe ihre beiden Scaleni hat.

Wirkung.

Wird schon durch den Namen ausgedrückt.

RECTUS CAPITIS POSTICUS MAJOR.

Ein kurzer, vom Epistropheus kommender, über den Atlas hinüber gehender, vom Complexus bedeckter, und zum Hinterhaupte schräg hinlaufender Muskel. Er ist ein Epistrophicooccipitalis.

Origo.

Vom Processus spinosus epistrophei [2]).

Insertio.

An die Linea semicircularis inferior ossis occipitis [3]).

Wirkung.

1. Beide sind Extensores capitis, ziehen den Kopf zurück.
2. Einer zieht den Kopf schräg abwärts.
3. Einer dreht den Kopf so, dass das Gesicht nach seiner Seite zu stehen kommt, wesswegen Hildebrandt diesen Muskel auch Epistrophicus capitis nennt.

---

1) Tab. III. Fig. 4. 23.
2) Tab. XV. Fig. 2. 16.
3) Tab. XV. Fig. 2. 17.

RECTUS CAPITIS POSTERIOR MINOR.

Vom vorigen Muskel zum Theil, vom Biventer ganz bedeckt, kürzer, nur vom Atlas her zum Hinterhaupte gehender Muskel. Er ist ein Atlantooccipitalis posterior interior, nach Hildebrandt Atlanticus capitis posterior interior.

Origo.

Vom Arcus posterior åtlantis [1]).

Insertio.

An die Linea semicircularis inferior und die Fovea parva occipitalis [2]).

Wirkung.

Sie ist der des vorigen Muskels gleich.

OBLIQUUS CAPITIS SUPERIOR.

Ist auch ein Atlantooccipitalis posterior, aber exterior, von Hildebrandt Atlanticus capitis posterior exterior genannt, ein kleiner, schräg von aussen, von der Spitze des Processus transversus atlantis nach innen hinaufsteigender, schon etwas zu sehender Muskel nach weggenommenem Splenius capitis, liegend zwischen Complexus und Trachelomastoideus [3]).

Origo.

Vom Processus transversus atlantis [4]) oberhalb des Obliquus inferior.

Insertio.

An die Linea semicircularis inferior ossis occipitis [5]) neben dem Rectus major.

---

1) Tab. XV. Fig. 2. 19.
2) Tab. XV. Fig. 2. 20.
3) Tab. XV. Fig. 1. s zwischen r und t.
4) Tab. XV. Fig. 2. 10.
5) Tab. XV. Fig. 2. 11.

Wirkung.

1. Beide ziehen den Kopf rückwärts abwärts.

2. Einer kann bei fixirtem Atlas den Kopf nur sehr wenig schräg abwärts ziehen. — Wenn man diesem Muskel auch die Eigenschaft zuschreibt, den Kopf nach der entgegengesetzten Seite zu drehen, so müsste der Kopf erst fixirt werden, um bei seiner Contraction, vom Kopfe ausgehend, den Atlas herumzudrehen, denn dieser ist das Rad, welches auf dem Epistropheus sich bewegt. Wird der Atlas gedreht, so muss der Kopf mit. Demnach kann ich die gedachte Wirkung dem Muskel nicht zukommen lassen.

OBLIQUUS CAPITIS INFERIOR.

Ist ein Epistrophicoatlanticus, von Hildebrandt Epistrophicus atlantis genannt, und bildet mit dem Rectus major und Obliquus superior [1]) einen dreieckigen Raum.

Origo.

Vom Processus spinosus epistrophei [2]), an der äussern Seite des Rectus major.

Insertio.

An den Processus transversus atlantis [3]).

Wirkung.

1. Beide ziehen den Atlas mit dem Kopf rückwärts hinab.

2. Einer ist Rotator, dreht den Atlas um den Dens epistrophei mit dem Kopf so herum, dass das Gesicht nach der Seite des Muskels hingerichtet wird.

1) Tab. XV. Fig. 2. 12 mit 15 und mit 9.
2) Tab. XV. Fig. 2. 13.
3) Tab. XV. Fig. 2. 14.

In dem dreieckigen Raume, welchen die Recti capitis posteriores und die Obliqui bilden, liegen die Aeste des Cervicalis primus und der Arcus arteriae vertebralis secundus zwischen dem Atlas und dem Os occipitis.

INTERSPINALES.

Sind kleine zwischen den Processibus spinosis liegende Muskeln. Am Halse — Interspinales cervicis — liegen sie paarig, und bilden 5 Paare [1]), vom Processus spinosus epistrophei anfangend und bis zu dem der Vertebra colli 7ma gehend. Am Halse sind sie desswegen paarig, weil die Processus spinosi der fünf mittleren Vertebrae colli gespalten sind, so dass jeder Muskel vom Cornu eines Processus bifurcatus herkommt und zum andern übergeht. Da der Processus spinosus der Vertebra colli 2da, 3tia, 4ta, 5ta nur weit gespalten ist, so stehen das 1ste, 2te, 3te und 4te Paar dieser Muskeln oben und unten, bei ihrem Abgange von einem Fortsatze und bei'm Uebergehen zu einem unteren, weiter von einander, als das 5te Paar am Processus spinosus vertebrae colli 7mae, deren Processus spinosus statt der Spalte sich schon den Dornfortsätzen der Brustwirbel nähert, stumpf endet, und in zwei Tubercula ausgeht.

Die Interspinales dorsi sind unpaare Muskeln [2]).

Von den Interspinalibus lumborum finde ich 5 einfache. Der obere liegt zwischen dem Processus spinosus vertebrae thoracis 12mae, und lumbalis 1mae; ein sechster, zwischen Vertebra lumbalis 5ta und dem Os sacrum, scheint zu fehlen [3]).

1) Tab. XXVII. Fig. 15. a. a. b. b. c. c. d. d. e. e.
2) Tab. XXVII. Fig. 15. f. g. h.
3) Tab. XXVII. Fig. 16. f. g. h. i. k.

Wirkung.

Sie tragen zum Rückwärtsneigen, Aufrichten und Geradehalten des Rückgrathes bei.

INTERTRANSVERSARII.

Liegen in den Zwischenräumen aller Processus transversi, von dem einen zum anderen gehend.

Die Intertransversarii cervicis sind auf jeder Seite doppelt, werden daher eingetheilt in sechs anteriores und sechs posteriores. Ein Anterior entspringt von der Radix anterior processus transversi excavati und geht zu derselben Wurzel des Queerfortsatzes der folgenden Vertebra über [1]). — Ein Posterior liegt zwischen den hinteren Wurzeln der Processus transversi zweier Wirbel [2]). Das oberste Paar liegt zwischen dem Atlas und dem Epistropheus und das unterste zwischen der 6ten und 7ten Vertebra colli. — Zwischen jedem Intertransversarius anterior und posterior liegen auf den Processibus transversis excavatis die Nervi cervicales. Um diese durchzulassen mussten die Muskeln auch doppelt seyn und die gedachte Lage haben.

Die Intertransversarii thoracis sind einzeln auf jeder Seite [3]).

Die Intertransversarii lumborum sind auch unpaar und 5 auf jeder Seite. Der oberste liegt zwischen den Processibus transversis vertebrae thoracis 12mae und lumbalis 1mae; und der unterste zwischen denen der Vertebra lumbalis 4ta und 5ta [4]). — Alle

1) Tab. XXVII. Fig. 14. a. b. c. d. e. f.
2) Tab. XXVII. Fig. 14. g. h. i. k. l. m.
3) Tab. XXVII. Fig. 14. n. o. p.
4) Tab. XXVII. Fig. 16. a. b. c. d. e.

Intertransversarii der einen Seite beugen das Rückgrath seitwärts, und die der anderen Seite richten dasselbe wieder auf.

Die Interspinales und Intertransversarii zeigen unter dem Mikroskop Queerfasern. An ihrer musculösen Structur ist demnach nicht zu zweifeln [1]).

ZUSAMMENSTELLUNG DER BISHER ABGEHANDELTEN MUSKELN NACH IHRER WIRKUNG.

Wirkung der Muskeln der Calvaria.

Der **Frontalis** und **Occipitalis** machen mit der Galea aponeurotica Einen Muskel aus, und spannen bei vereinter Wirkung dieselbe und die Haut gleichmässig an. Wirken sie abwechselnd, so werden diese Theile mit den Haaren vor- und rückwärts gezogen. Wirkt der **Frontalis** allein, so wird die Nasenhaut mit den Augenbraunen hinauf-, und die Stirnhaut hinabgezogen, wodurch diese gerunzelt wird; wieder zurückgezogen, geglättet wird sie durch den **Occipitalis**, bei nachlassender Contraction der **Pars nasalis** und **frontalis**.

Muskeln, welche mit der Calvaria, der Haut der Augenbraunen, den Augenliedern und der Nase in Verbindungen stehen, folgen entweder der Wirkung der Muskeln der Calvaria, oder der der Gesichtsmuskeln. Wirken nämlich die Frontales, wird die Stirn gerunzelt, werden die Augenbraunen hinaufgezogen, so folgt das Stratum frontale Orbicularis palpebrarum mit der Palpebra superior nach.

---

1) Microscop. Abbild. Tab. VII. Fig. 6 und 7.

Wirkt bei gerunzelter Stirn das Stratum frontale Orbicularis palpebrarum an beiden Seiten in Verbindung mit jedem Corrugator supercilii, so werden die Augenbraunen emporgerichtet und durch die Corrugatores hinabgezogen, wobei die Haut auf der Nasenwurzel gerunzelt wird.

Wirkung der Gesichtsmuskeln und der Muskeln an der vordern Seite des Kopfes, des Halses und des Rumpfes.

Die Rima palpebralis wird fest geschlossen durch beide Strata Orbicularis palpebrarum, von oben nach unten und von unten nach oben; sie wird verkürzt bei der Contraction derselben nach der Länge, von den Augenwinkeln ausgehend. Nur verengt wird die Augenliederspalte, wenn entweder das Stratum externum, oder internum allein wirkt.

Die nun folgenden Muskeln im Gesicht verändern die Nasenlöcher und den Mund. — Die ersteren werden erweitert durch die Portio nasalis des Levator labii superioris alaeque nasi beider Seiten. Verengt wird jedes Nasenloch durch den Compressor narium, und den Depressor alae nasi; das Septum narium und die Nasenspitze werden hinabgezogen durch den Depressor septi narium.

Viele Muskeln strahlen zur oberen und unteren Mundlippe. — Aufwärts wird die Oberlippe gezogen durch die Portio labialis des Levator labii superioris alaeque nasi, den Levator labii superioris proprius und bei vom Septum narium ausgehender Wirkung durch den Depressor septi

mobilis, so wie bei am Nasenflügel beginnender Contraction durch den Depressor alae nasi. — Die Unterlippe wird hinabgezogen vom Quadratus menti.

Die Mundwinkel werden hinaufgezogen durch jeden Levator anguli oris, und hinabgezogen durch den Depressor anguli oris und Risorius Santorini an jeder Seite. Auswärts werden sie gezogen und die Mundspalte wird in die Länge gezogen durch die Zygomatici und Buccinatores.

Auswärts werden die Lippen umgestülpt durch eine starke Wirkung des Depressor labii inferioris und durch die Levatores labii superioris.

Der physiognomische Ausdruck zeigt sich nicht allein an der Augenliederspalte, sondern vorzüglich am Munde, und den Mundwinkeln. Geschlossen wird der Mund in gerader Richtung, wenn der Sphincter oris sich contrahirt ohne Störung der zu ihm hinstrahlenden Muskeln. Er bekommt eine abweichende Stellung, wenn ihm die auf die Lippen eingreifenden Muskeln entgegenwirken.

Geschlossen ist die Mundhöhle durch musculöse Wände, gebildet durch die Buccinatoren, welche die Luft durch eine enge Oeffnung zwischen die Lippen pfeifend durchpressen, die Wangen einziehen, und bei'm Kauen mit der Zunge wirken.

Der Unterkiefer wird dem Oberkiefer genähert, hinaufgezogen durch die Temporales, Masseteres, Pterygoidei interni, nach vorn gerichtet durch die Pterygoidei externi, und hinabgezogen bei Fixirung des Zungenbeins, und der Carti-

lago thyreoidea, durch die vordern Bäuche der Digastrici, Mylohyoidei und Geniohyoidei.

Bei fixirter Maxilla ziehen dagegen diese Muskeln das Zungenbein hinauf, dazu tragen bei, mit einem Zuge rückwärts verbunden, die Stylohyoidei.

Abwärts gezogen wird das Zungenbein durch die Sternohyoidei, Thyreohyoidei, und abwärts rückwärts durch die Omohyoidei.

Auf die Cartilago thyreoidea wirken ein, hinaufziehend bei fixirtem Unterkiefer, die Hyothyreoidei, und hinabziehend die Cricothyreoidei, die Sternothyreoidei. — Der Einfluss, welchen die äussern Muskeln des Larynx auf die Tonbildung haben, wird in der Splanchnologie vorkommen.

Der Kopf wird gerade nach vorn hinabgezogen, gebogen durch die Sternocleidomastoidei, Recti capitis anteriores majores, minores, und laterales; rückwärtsgezogen, gestreckt durch die Cucullares, Splenii capitis, Biventres, Complexi, Trachelomastoidei, Recti posteriores majores und minores, und Obliqui superiores; nur an der einen Seite hinabgezogen bei einseitiger Wirkung obiger Strecker und des Sternocleidomastoideus; rotirt mittelst der Rotation des Atlas um den Zapfen des Epistropheus durch den Sternocleidomastoideus der entgegengesetzten Seite, und durch den Splenius capitis, Trachelomastoideus, Splenius colli und Obliquus inferior an der Seite, wohin das Gesicht zu stehen kommt; im Gleichgewicht, in gerader aufrechter, hochgetragener Stellung

wird der Kopf erhalten durch die gemeinsame gelinde Anspannung der oben als Strecker aufgezählten Muskeln, während dabei die Vorwärtsbeuger nur in dem gelinden Grade angespannt sind, dass sie weder den Kopf beugen, noch die Strecker in eine so starke Contraction, wodurch derselbe rückwärts hinab gezogen wird, übergehen lassen. Die aufrechte Stellung kann gradweise vorwärts und rückwärts vermindert werden, sobald das eine oder das andere Ensemble der Muskeln, unter einem dazu erforderlichen harmonirenden Verhalten, sich contrahirt, so dass der Kopf in geringen, abgemessenen Graden — ruckweise — bald vorwärts, bald rückwärts in seiner Stellung verändert wird. Ein freies Balanciren, ohne vorn zu unterstützen, gelingt nicht; setze ich den Kopf auf die Gelenkflächen des Atlas, so folgt er seinem Schwerpuncte und sinkt nach vorn, auf die Brust. Einem auf den Finger gesetzten Stock erhält man das Gleichgewicht, wenn man diesem mit jenem dahin folgt, wo er im Begriff ist, zu fallen. Diess Nachfolgen mit dem Halse, worauf der Kopf steht, fällt aber weg. — Deshalb sind, um das Sinken des Kopfes auf die Brust zu verhüten, die starken Nackenmuskeln nothwendig.

Der Hals wird mit nachfolgendem Kopfe gerade vorwärts geneigt, gebogen durch die Longi colli und Scaleni anteriores; gleichmässig zurückgezogen, gestreckt durch die Splenii colli, Transversales, Cervicales descendentes, Semispinales cervicis, Multifidi und Interspinales colli; seitwärts geneigt durch die Scaleni einer

Seite, den Splenius colli, Transversalis, Cervicalis descendens, Semispinalis colli, die Pars cervicalis Multifidi, Intertransversarii, und den Levator scapulae.

Der Rumpf wird in gerader Richtung nach vorn gebogen durch die Flexoren, welche mit dem Thorax und dem Becken verbunden sind, nämlich durch die Obliqui und Recti abdominis. Zu den Flexores der Wirbelsäule gehören auch die Psoae majores. Ein starker Flexitionsapparat ist auch aus dem Grunde nicht nöthig, weil der Rumpf eben so, wie der Kopf, das Uebergewicht nach vorn hat. Die Extensores spinae dorsi sind: die Sacrolumbales, Longissimi, Spinales, Semispinales dorsi, Multifidi und Interspinales. — Seitwärts wird der Rumpf gebogen und auch rotirt durch den Obliquus externus und internus abdominis, den Sacrolumbalis, Longissimus und Quadratus lumborum. — Wie der Atlas Cranifer ist, so ist das Os sacrum der Atlas der ganzen Wirbelsäule, welche darauf nicht frei balancirt, sondern fixirt wird durch die Strecker am Rücken.

Die Respiration wird mechanisch begünstigt durch Muskeln, welche an der vorderen, seitlichen und hinteren Körperseite liegen.

Inspiratorii sind: Pectorales majores und minores, Subclavii, Serrati antici majores, Intercostales, Levatores costarum, Sternocleidomastoidei, Scaleni, Latissimi dorsi, Cervicales descendentes, Serrati postici superiores, Diaphragma.

Exspiratorii sind: sämmtliche Bauchmuskeln, Quadrati lumborum und Intercostales, wenn sie den Zug von den Quadratis fortsetzen, und Triangulares sterni.

Gewisse Modificationen der Respiration hängen von den Inspirations- und Exspirations-Muskeln, welche auf eine eigenthümliche Weise alterniren, ab. Dahin gehören Bauchpressen — Pressio abdominis —, Gähnen — Oscitatio —, Schnarchen — Rhonchus —, Lachen — Risus —, Weinen — Fletus —, Seufzen — Suspirium, — Keuchen — Anhelitus —, Räuspern — Excreatio —, Schnäutzen — Emunctio —, Husten — Tussis, — Saugen — Suctus —, Pfeifen, Blasen, Hauchen, Schluchzen — Singultus —.

Zu einer ganz normalen Respiration und bei einem gut construirten Brustkorbe bedarf es keines grossen Aufwandes von Muskelkraft, die Rippen nehmen nach der Inspiration schon von selbst bei der Exspiration ihre vorige, gewöhnliche Stellung wieder ein, und die Bauchmuskeln, welche bei'm Inspiriren dem sich contrahirenden Zwerchfell den Eintritt in die Bauchhöhle erlaubten, contrahiren sich nur so stark, bis sie wieder ihre gewöhnliche Anspannung gewonnen haben. — Diess ist die Uebereinkunft. Erschlaffung der Bauchmuskeln und gleichzeitige Contractio diaphragmatis, so wie umgekehrt Erschlaffung des Zwerchfells und gleichzeitige Contraction der Bauchmuskeln erfolgen ohne Willenseinfluss, und können einem automatischen Einfluss der Spinalnerven und dem Phrenicus zugeschrieben werden. Dabei bleibt aber das al-

ternirende, das rhythmische Bewegen der Bauchmuskeln und des Zwerchfells noch unerklärt. Hängt das Alles auch reflectirend von der Medulla ab, so sieht man doch nicht ein, wie von ihr aus bei'm Einathmen das motorische Princip zum Zwerchfell und gleichzeitig nicht zu den Bauchmuskeln, und beim Ausathmen zu den Bauchmuskeln und gleichzeitig nicht zum Zwerchfell gelangt, da doch das Rückenmark die Quelle des motorischen Agens ist. Welche sind die Reize des Centripetalen an den Bauchmuskeln und am Zwerchfell, wie regt die Kohlensäure im Blute der Gefässe der Medulla bald das Zwerchfell, bald die Bauchmuskeln an? Wie geht es zu, dass plötzliche Einwirkung des kalten Bades nur die Contraction des Zwerchfells anregt, und der Bauch sich nicht widersetzt? Eine besondere Uebereinkunft zwischen dem Ein- und Ausathmungs-Apparat, dependent vom Willen, ist das D r ä n g e n, P r e s s e n des Bauches. Es besteht darin, dass die Nerven das Zwerchfell und die Bauchmuskeln gleichzeitig zur Contraction, die B a u c h p r e s s e — Prelum abdominis — anregen, um die Darm-, Urin-, Magenausleerung, und die Geburt zu befördern, was als starker Inspirationsact durch Willenskraft andauernd ausgeübt werden kann. Bei jedem starken A n s t r e n g e n — Nixus —, bei'm Heben, Anstrengen wirken anhaltend sich contrahirend alle Inspiratores und zugleich die Bauchmuskeln, wobei die Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten auch in Anspruch genommen werden.

Das G ä h n e n ist eine Modification des Respirationsmechanismus, welcher mit einer starken und

langsamen Contraction der Inspiratoren, der Depressoren des Unterkiefers, des Zungenbeins, und der vordern Knorpel des Larynx beginnt, und mit einem langsamen Ausathmen endet. Diess ist eine Action, welche ganz unwillkürlich und ohne Nervenanregung, vielmehr bei einer Abspannung derselben, bei'm Hunger, bei manchen Nerven-Krankheiten, bei'm Schläfrigwerden, Langweilen u. s. w. eintritt, und dürfte gegen eine besondere respiratorische Nerventhätigkeit, und für ein den Muskeln eigenthümliches Wirkungsvermögen sprechen. Als Reflexbewegung kann das "Oscitante uno, oscitat et alter" angesehen werden. Das damit oft verbundene Strecken der Glieder — Pandiculatio — geschieht oft willenlos.

Das Schnarchen ist ein in der Tiefe der Mundhöhle, oder im Pharynx während einer abwechselnden In- und Exspiration entstehendes rauhes Geräusch, wobei auch eine alternirende Harmonie zwischen den Inspiratoren und Exspiratoren Statt findet, verbunden mit Vibriren des Velum palatinum.

Das Lachen ohne Laut — Lächeln, Subrisus — liegt allein in einem gewissen Muskelspiel im Gesichte, wodurch die Haut gefaltet, die Mundwinkel durch die Zygomatici angezogen, die Wangen sich wölben, der Mund geschlossen ist, und erfolgt oft willenlos. Ein höhnischer Ausdruck wird demselben durch den Depressor, oder Levator anguli oris gegeben. Bei'm lauten Lachen versetzen die Nerven die Exspiratoren und Inspiratoren in eine absatzweise, stossweise schnelle Contraction, so dass die Luft in kurzen,

schnellen Explosionen, schallenden, fröhlichen Tönen hervorgepresst wird, wobei die Depressores maxillae zugleich thätig sind, Zwerchfell und Bauchmuskeln in schwingende, convulsivische Bewegungen verfallen. Das durch Kitzeln bewirkte Lachen ist reflectirte Bewegung, wodurch bei fortgesetztem Hautreiz das Athmen in ein convulsivisches übergeht und zur Erstickung führen kann.

Weinen ist ein starkes Einathmen mit darnach folgendem, langsam abgebrochenem Ausathmen, gleicht durch diese Respirationsmomente zwar dem Lachen, unterscheidet sich davon indessen dadurch, dass dem tiefen Einathmen ein langsames, schluchsendes Ausathmen mit einem kläglichen Tone nachfolgt, wobei die Gesichtszüge ein Leiden ausdrücken.

Seufzen ist ein vorausgehendes langsames, unwillkürliches, tiefes Einathmen, mit einem darauf folgenden kürzeren, zitternden Ausathmen, wozu ein Verweilen des Blutes in den Lungen veranlasst.

Keuchen, Aechzen ist ein geschwindes, mühsames, beängstigendes Athmen, veranlasst durch Hindernisse des Lungenkreislaufes.

Schnuffeln ist ein kurz wiederholtes Einziehen der Luft in die Nase, wobei die Nasenflügel sich schnell bewegen, um Riechstoffe einzuziehen.

Niesen ist eine plötzliche Explosion der Luft nach vorausgegangenem tiefem Einathmen, veranlasst durch einen auf die Schleimhaut der Nase einwirkenden Reiz.

Räuspern ist schallendes, respiratorisches Her-

austreiben der Luft, um Schleim zu entfernen, wobei das Velum palatinum sich schwingend bewegt.

Schnäuzen ist ein willkürliches, gewaltsames, schallendes Ausstossen der durch ein starkes Einathmen bei geschlossenem Munde gesammelten Luft durch die Nase, um Nasenschleim zu entfernen.

Husten ist Wechseln eines starken Einathmens mit einem schallenden Ausathmen, hängt theils von der Willkür, theils von einem Reize ab, ist dann unwillkürlich und kann nicht unterdrückt werden.

Saugen, Schlürfen ist das Einziehen einer Flüssigkeit während der Athem angehalten, der Mund geschlossen wird, die Mundhöhle luftleer ist und durch die Depressores linguae erweitert wird.

Pfeifen ist Ausathmen der Luft durch eine enge Oeffnung zwischen den Lippen, wodurch die Stimmritze vertreten wird.

Blasen ist ein starkes Auspressen der in der Mundhöhle so stark angehäuften Luft, dass die Wangen ausgedehnt werden, durch eine enge Oeffnung der Mundspalte in irgend einen Gegenstand hinein.

Hauchen ist Ausathmen der Luft bei nicht zusammengehaltenen Lippen.

Schluchzen ist ein krankhaftes Zusammenziehen des Diaphragma.

XII. MUSKELN DER EXTREMITAETEN.

1. MUSKELN DER OBEREN EXTREMITAETEN.

Die Muskeln, welche das Armgerüst bewegen, wirken insgesammt auf die die Hauptrolle spielende Hand, entweder mittelbar, oder unmittelbar. Dieje-

nigen, welche das Handgerüst direct angreifen, gehen von den Ossibus adjutoriis aus, und diejenigen, welche sich auf diese beschränken, bezwecken solche Richtungen am Armgerüst, wodurch der Hand eine vielseitige Lage gegeben wird. Ohne diess Dirigens könnte der Maulwurf mit seinen flachen breiten Händen die Erde nicht vor- und auswärts schieben, die Kletterthiere nicht stufenweise höher greifen, könnte das Eichhörnchen nicht Eicheln zum Munde bringen, der Affe nicht Nüsse knacken, der Vogel, die Fledermaus nicht fliegen. Was am Wallfisch in den Brustflossen als Armgerüst wiederholt ist, das findet sich bis zu einer solchen Vollendung erhoben, dass die Hand nur bei dem mit Verstand begabten Thiere der Vernunft angemessen gebauet ist. Sonach muss der Mensch Hände haben, um seine geistigen Fähigkeiten anschaulich zu machen. Durch die Sprache und durch die Hand zeichnet sich der König der Thiere vor allen anderen aus. Die Hand ist die Vermittlerin der zweiten Sprache, des Ausdrucks durch Geberden, sie ersetzt dem Taubstummen den Abgang des Aussprechens, sie verkündigt den Befehl, weist zurück, drückt Wohlgefallen aus, bezeichnet den unwiederruflichen Entschluss. Nur des Menschen Hand ist gemacht zur Hanthierung, Musik, Malerei und Verfertigung mancherlei Kunstproducte [1]). Die Hand erfordert aber auch einen Arm, dessen verschiedene Gliederungen, zu einander Beziehung habend, eine Ge

1) Galen (de usu partium I, 1. c. 3) sagt: der Mensch, als das verständigste Thier, muss Hände haben, um von seinem Verstande Gebrauch machen zu können.

sammtheit bilden. Die Hand als Endgliederung kann nur unter Fixirung der Schulter, unter Beihülfe des Obergliedes — Armschafts —, und der Mittelgliederung in verschiedenen Richtungen agiren, tasten, umfassen, greifen, an den Rumpf heranziehen u. s. w. Hiernach müssen die das Armgerüst in Bewegung versetzenden, dem Hirndirectorium unterworfenen Hebel eingetheilt werden: in Muskeln der Schulter, des Obergliedes, des Mittelgliedes und der Hand. Jeder dieser Theile besitzt seine nur ihm angehörigen, und mit anderen gemeinschaftlichen Muskeln.

MUSKELN DES SCHULTERBLATTES UND DESSEN STREBEKNOCHENS.

Das Schulterblatt und das Schlüsselbein haben keine Musculi proprii. Ersteres, zum Einlenken des Armschaftes bestimmt, wird durch den Cucullaris, Levator scapulae, durch die Rhomboidei und durch den Serratus anticus major und minor fixirt, damit die von demselben zum Arm übergehenden Muskeln auf denselben kräftiger eingreifen können. — Ist das Schulterblatt fixirt, so können Omohumerales durch Rotation des Kopfes des Humerus Einfluss auf die Richtung der Hand haben, den Humerus heben und abduciren; Omoradiales den Mittelarm unter Mitwirkung von einem Gehülfen beugen, und ein Omoulnaris, unter Mitwirkung zweier Humeroulnares denselben strecken. Bei der Lagenveränderung des Schulterblattes ändert sich zugleich der Ursprung der von demselben ausgehenden Muskeln, so dass es diesen möglich wird, auf die zu bewegenden Theile von

verschiedenen Richtungen her zu agiren. — Für Muskeln des Schulterblattes werden gewöhnlich diejenigen gehalten, welche von demselben kommen und zur oberen Extremität des Humerus gehen.

MUSKELN, WELCHE VOM SCHULTERBLATT ZUM HUMERUS GEHEN — OMOHUMERALES —.

Diese sind: Deltoides, Supraspinatus, Infraspinatus, Teres minor, Teres major, Subscapularis, Coracobrachialis.

DELTOIDES, DELTOIDEUS.

Heisst so der Aehnlichkeit mit dem Delta wegen; ist oben breit und unten spitz; besteht aus starken, durch Furchen getrennten Fascikeln, welche, über den Kopf des Humerus gewölbt hinübergehend, nach unten sich zuspitzend, mittelst einer starken Sehne den Humerus angreifen, wodurch eine Vertiefung unter der Haut entsteht; bedeckt zum Theil den Infraspinatus, Teres minor, den oberen Theil des Biceps, und bildet mit dem angrenzenden Pectoralis major einen Sulcus — Fossa infraclavicularis deltoideopectoralis — (Confr. Pectoralis major Pag. 87), worin die Vena cephalica liegt [1]).

1. Mohrenheim wählt die Vertiefung zwischen dem Pectoralis major und dem Deltoides zum Anlegen seines Compressoriums für die Arteria axillaris.

2. Um diese Arterie zu unterbinden, dringt man in die Mohrenheimsche Grube ein, in deren Tiefe der Processus coracoideus, angegriffen vom Pectoralis minor, Caput breve bicipitis, und Coracobrachialis, liegt.

3. Bei der Luxatio humeri nach Innen fühlt man in dieser Grube den Kopf.

1) Tab. I. Tab. XVII. Fig. 1.

Origo.

1. Von der Pars acromialis claviculae [1]).
2. Acromion scapulae [2]).
3. Labium inferius spinae scapulae [3]).

Insertio.

An die Asperitas superficiei externae corporis ossis humeri [4]), oberhalb des anfangenden Brachialis internus.

Wirkung.

1. Wirken insgesammt die Pars spinalis, acromialis und clavicularis, so wird der Arm in gerader Richtung vom Thorax abducirt und gehoben.

2. Wirkt die Pars spinalis, so wird der Arm rückwärts abducirt und gehoben.

3. Wirkt die Pars clavicularis, so geschicht beides vorwärts aufwärts.

Aus diesen verschiedenen Richtungen geht hervor, dass die Muskelbündel einzeln wirken können. Die Pars spinalis hat zwei, und die Pars acromioclavicularis fünf Bündel — 7 zusammen —. Am kräftigsten wird der Arm bei fixirtem Schulterblatte gehoben.

4. Ist der Arm an den Thorax adducirt, dann schiebt er denselben hinauf.

5. Bei fixirtem Arme zieht er die Schulter hinab.

6. Befestigt an's Kapselband spannt er dasselbe an.

7. Das Schultergelenk umfassend trägt er zur Befestigung des Kopfes in der Gelenkhöhle bei.

---

1) Tab. XVIII. Fig. 7. I.
2) Tab. XVIII. Fig. 7. H. Fig. 1. K.
3) Tab. XVIII. Fig. 7. G. Fig. 1. I.
4) Tab. XVIII. Fig. 1. M. Fig. 7. K. Tab. XIX. Fig. 2. 1.

Sein hoher Grad von Kraft ist zu suchen: in seinen starken Fascikeln, welche die Sehne bis an ihre Angriffsstelle an beiden Seiten begleiten; in dem breiten Anfange, welcher sich allmählig zuspitzt; in dem erhabenen Ruhepuncte bei'm Hinübergehen über den Kopf des Schaftes, welcher dem Muskel seine Wölbung gibt und ihm zur Rolle dient, und in dem Angreifen des Os humeri weit vom Ruhepunct entfernt.

1. Bei der Luxatio humeri verliert der Deltoides die Wölbung, welche er durch den Kopf des Humerus bekommt, und zeigt sich abgeflacht.

2. Statt der Wölbung der Schulter ragt das Gelenkhöhlengewölbe — Acromion — spitz hervor.

3. Statt der Wölbung des Kopfes fühlt man unter dem Acromion die Cavitas glenoidalis als eine Grube.

4. Nach der Luxation kann der Deltoides den Arm nicht heben, weil ihm sein Hypomochlion entzogen worden ist, er den Humerus nicht in einer gebogenen, sondern mehr geraden Linie angreift, und zu lang geworden ist, um sich mit Effect auf die Last contrahiren zu können.

5. Entfernt man den Kopf von seiner erhaltenen falschen Stellung, bringt man denselben der Gelenkhöhle nahe, dann contrahirt sich der Deltoides und hebt den Kopf in die Gelenkhöhle hinein.

Es folgen nun Musculi adjutorii des Deltoides, Pectoralis major, Latissimus dorsi und des Teres major, welche, vom Schulterblatte ausgehend, auch durch Drehungen des Armschafts auf die Hand Einfluss haben.

SUPRASPINATUS.

Nach der Fossa supraspinata geformt, füllt er diese Grube genau aus, ist bedeckt von einer dünnen Aponeurose und vom Cucullaris, und geht unter die

Pars acromialis claviculae weg, um das Tuberculum majus extremitatis superioris ossis humeri anzugreifen.

Origo.

Aus der Fossa supraspinata 1).

Insertio.

An die Impressio antica tuberculi majoris 2).

Wirkung.

1. Ist des Deltoides Elevator humeri adjutorius, und rollt auch den Arm nach aussen.

2. Spannt bei'm Heben das Ligamentum capsulare an, und gibt demselben Fibrae validiores.

3. Ist demnach ein Vinculum des Kopfes in der Gelenkhöhle.

Dieser Muskel hebt mit dem Deltoides bei'm Einrichten des verrenkten Armes den Kopf in die Gelenkhöhle.

INFRASPINATUS.

Füllt die Fossa infraspinata aus, ist von einer Aponeurose überzogen, zum Theil vom Deltoides und Cucullaris bedeckt, zwischen welchen beiden Muskeln man denselben frei liegen findet 3), und greift das Tuberculum majus unterhalb des Supraspinatus an.

Origo.

Aus der Fossa infraspinata 4).

Insertio.

An die Impressio media tuberculi majoris 5).

Wirkung.

1. Ist ein Adductor capitis humeri.

---

1) Tab. XX. Fig. 1. D. Fig. 4. F.
2) Tab. XX. Fig. 1. E. Fig. 4. G.
3) Tab. II. P.
4) Tab. XX. Fig. I. G. Fig. 4. H.
5) Tab. XX. Fig. 1. H. Fig. 4. I.

2. Rollt den Kopf des herabhängenden Humerus auswärts, so dass die Vola manus etwas vorragt.

3. Ist mit dem Supraspinatus Tensor ligamenti capsularis.

4. Zieht den gehobenen Arm herab.

TERES MINOR.

Heisst so, weil er wie rund gedreht ist, liegt unterhalb des Infraspinatus. Man sieht ihn schon zum Theil nach weggenommener Haut zwischen dem Infraspinatus und dem Teres major [1]), mit welchem er oft verwachsen ist.

Ursprung.

Da in der Fossa infraspinata kein Raum mehr ist, so entspringt er vom Margo anterior scapulae [2]).

Insertio.

An die Impressio postica tuberculi majoris [3]).

Wirkung.

Ist der des Infraspinatus gleich. — Die drei das Tuberculum externum — majus — angreifenden, auswärts rollenden Muskeln — Supraspinatus, Infraspinatus und Teres minor — sind Supinatores.

1. Der Infraspinatus und der Teres minor ziehen bei der Luxation nach hinten den Kopf auf die Fossa infraspinata.

2. Der Supra- und Infraspinatus bedecken die Transversa und Circumflexa scapulae.

TERES MAJOR.

Ist, vom Supraspinatus ausgegangen, der vierte der Muskeln, welche von der äussern Fläche des Schul-

---

1) Tab. II. 21. 21.

2) Tab. XX. Fig. 4. L.

3) Tab. XX. Fig. 1. L. Fig. 4. M.

terblattes entspringen. Konnte dem Teres minor der Margo anterior nur noch zum Ausgangspunct gewährt werden, so bleibt diesem Muskel weiter nichts übrig, als das äusserste Ende jenes Randes, der Angulus inferior. Nach weggenommener Haut sieht man diesen Muskel schon, liegend oberhalb des Latissimus dorsi und unterhalb des Teres minor [1]).

Origo.

Von der Superficies externa anguli inferioris scapulae [2]).

Insertio.

Vor dem Caput longum Tricipitis [3]) verbindet sich der Muskel mit einer platten Sehne mit der des Latissimus dorsi [4]) und setzt sich fest an die Spina tuberculi minoris [5]).

Wirkung.

Ist Adjutorius des Latissimus dorsi, zieht den Arm zurück, den gehobenen Arm hinab, dreht bei fixirtem Arme den Rücken vorwärts, drückt den Angulus scapulae an die Rippen, und rollt den Arm nach innen.

SUBSCAPULARIS.

Ein, die Fossa subscapularis auspolsternder, platter, dreieckiger, aus mehreren — 7 bis 9 — in einander geschobenen Bündeln bestehender, zugespitzter, unter den Tendo communis des Coracobrachialis und des Caput breve Bicipitis weggehender und den oberen

1) Tab. II. 22. 22.
2) Tab. XX. Fig. 4. Q.
3) Tab. II. 22 vor X. Tab. XIX. Fig. 1. I. vor Q.
4) Tab. XI. Fig. 1. F.
5) Tab. XIX. Fig. 1. 8.

Theil des Humerus angreifender Muskel. Er ist von einer Fascia — subscapularis — überzogen, über welche der Serratus anticus major weggeht, indem er die Rippen verlässt.

Origo.

Mit breiten Fascikeln von den Lineis eminentibus und aus den Feldern zwischen diesen. Die Lagerung der in einander greifenden Bündel ist folgende: Vier bis fünf fleischige entspringen breit vom Margo interior scapulae, und greifen zugespitzt in die Interstitia von drei bis vier tiefer liegenden, kleineren, von den Lineis eminentibus entspringenden, am Tendo breiteren, und sich gegen andere Fascikel hin zuspitzenden Bündeln hinein, so dass der Muskel ein Serratus ist.

Insertio.

Die Fasciculi posteriores — marginales — gehen zum Tendo, und die Fasciculi anteriores gehen von demselben aus, welcher, unter den Processus coracoideus und den Tendo communis des Coracobrachialis und des Caput breve Bicipitis weggehend, das Capselband überziehend, das Tuberculum minus angreift [1]).

Wirkung.

1. Rollt den Arm einwärts.
2. Adducirt den Arm, mit dem Infraspinatus.
3. Spannt das Kapselband an.
4. Drückt das Schulterblatt bei fixirtem Arme an die Rippen.
5. Dient mit dem Serratus anticus zum Polster zwischen dem Schulterblatte und den Rippen. Dieser

---

1) Tab. XIX. Fig. 1. 6.

Muskel und der Teres major sind Pronatores — Einwärtsroller —.

CORACOBRACHIALIS.

Ist des Deltoideus Adjutor interior, zwischen beiden liegt die Superficies interior ossis humeri. Unterstützt auch das Caput breve Bicipitis bei'm Beugen des Vorderarms mit gehobenem Humerus. Er liegt an der inneren Seite des Caput breve Bicipitis, kommt unter dem Pectoralis major aus der Achselhöhle heraus, greift spitz gegen das Ligamentum intermusculare internum [1]) hin, ist oben und unten spitz sehnig, heisst auch Perforatus Casserii, weil er vom Perforans Casserii — Musculo-cutaneus — perforirt wird.

Am innern Rande des Coracobrachialis liegt die Arteria brachialis, von Aesten des Plexus brachialis umschlungen.

Origo.

Vom Processus coracoideus [2]).

Insertio.

An die Spina tuberculi minoris [3]).

Wirkung.

1. Hebt den Oberarm einwärts aufwärts.
2. Bei fixirtem Oberarm zieht er das Schulterblatt hinab.

MUSKELN, WELCHE VOM SCHULTERBLATT ZUM RADIUS GEHEN — OMORADIALES —.

BICEPS.

Beide Köpfe wirken bei der Flexio antibrachii

---

1) Tab. XVII. Fig. 1. 13.
2) Tab. XVII. Fig. 2. N. Tab. XIX. Fig. 1. 9.
3) Tab. XVII. Fig. 2. *. *.

auf den Radius ein, und machen mit dem Coracobrachialis einen Flexor triceps aus. Contrahirt sich der Biceps allein, so wird der Vorderarm bei hinabhängendem Oberarm gebogen, contrahirt sich der Coracobrachialis mit, so ist Flexio antibrachii mit Erhebung des Humerus verbunden. Beide Köpfe, von dem vorderen Theile des Schulterblattes ausgehend, unter dem Pectoralis major hervorkommend, bilden an der vordern innern Armseite einen starken, runden, langen, unter der Haut und auf dem Brachialis internus liegenden Bauch, welcher sich spaltet in eine einwärts sich ausbreitende dünne Aponeurose und in einen zum Radius gehenden Tendo [1]).

Origo.

1. Das Caput breve — Coracoradialis —, liegend dicht am Radialrande des Coracobrachialis, mit einer platten Sehne vom Processus coracoideus [2]).

2. Das Caput longum — Glenoradialis — von der Asperitas marginis superioris cavitatis articularis — glenoidalis — scapulae [3]). Dessen Tendo dringt durch's Kapselband und geht durch eine an der inneren Fläche desselben liegende Vagina synovialis, über den Kopf den Humerus, dann durch den Sulcus intertubercularis [4]), bedeckt von einem Ligamentum vaginale — intertuberculare — [5]). Durch diese Sehne, ein Ligamentum teres ersetzend, ist eine Einrichtung

---

1) Tab. I. 51. 52.
2) Tab. XVII. Fig. 2. O.
3) Tab. XIX. Fig. 5. 2.
4) Tab. XIX. Fig. 4. 8. Fig. 5. 5.
5) Tab. XIX. Fig. 4. 9.

getroffen worden, nach welcher die Befestigung mit der Bewegung verbunden ist, wodurch der Arm einen hohen Grad von Beweglichkeit bekommen hat.

Insertio.

Vom unteren Ende des Muskelbauches geht eine Pars aponeurotica fissa aus, deren einer — innerer — Schenkel aus einer dünnen Membrana aponeurotica — Aponeurosis Bicipitis [1]) — besteht, über den Pronator teres hinüber [2]), und in die Fascia antibrachii über, deren anderer Schenkel der Tendo ist, welcher, zwischen dem Supinator longus und Pronator teres [3]), in die Tiefe — in die Plica cubiti — eindringt, sich an die Tuberositas radii festsetzt [4]).

Wirkung.

1. Bei fixirtem Schulterblatte beugt er den Radius im Ellenbogengelenke.

2. Ist die Hand in der Supination, so bringt er dieselbe durch das Herüberwälzen des Radius in die Pronation.

3. Vermöge der nach der Ulnarseite hin sich ausbreitenden Aponeurose vermag er auch beugend auf die Ulna zu wirken.

4. Bei fixirtem Arme zieht er die Schulter nach vorn hinab.

1. Bei Luxatio humeri — im Schultergelenke — in die Achselhöhle bleibt die Sehne des langen Kopfes des Biceps im Sulcus intertubercularis, festgehalten vom Li-

---

1) Tab. I. 52. Tab. XVII. Fig. 1. 15.
2) Tab. XVII. Fig. 1. 15 über 31.
3) Tab. XVII. Fig. 1. 14.
4) Tab. XVII. Fig. 3. I. Fig. 4. 2.

gamentum intertuberculare, und geht der Kopf unter den Coracobrachialis und unter den kurzen Kopf des Biceps weg, wesswegen auch bei'm Einrichten der Arm gehoben werden muss, um den Kopf gesenkt unter diese Muskeln wegzuleiten.

2. Bei'm Anlegen des Tourniquets auf die Brachialis richtet man sich nach dem innern Rande des Biceps, wo die Arterie, bedeckt vom Nervus medianus, liegt.

3. Bei der Luxatio antibrachii nach hinten ist der Tendo Bicipitis angespannt zu fühlen.

4. Auf der Aponeurosis Bicipitis liegt die Vena mediana, und darunter, an der Ulnarseite des Tendo Bicipitis, die Arteria brachialis.

5. Unter dem Biceps kommt der Perforans Casserii hervor.

EIN MUSKEL, WELCHER VOM HUMERUS ZUR ULNA GEHT.

BRACHIALIS, s. BRACHIAEUS INTERNUS.

Ist ein Humeroulnaris, breit, stark, länglich, unmittelbar auf dem Angulus anterior und der äusseren und inneren Fläche des Os humeri liegend, oben bedeckt vom Biceps, unten unter demselben hervorkommend, und frei liegend, zur Ulna sich hinneigend, anfangend, wo der Deltoides aufhört, zwischen beiden ligamentis intermuscularibus, zwischen Caput externum und internum Tricipitis, über die Trochlea und neben dem Supinator longus über das Ligamentum capsulare cubiti zum Processus coracoideus ulnae hinab steigend, und unter den Pronator teres weggehend, um die Ulna zu beugen [1]).

Origo.

Mit einer tendinösen Spitze zwischen der Asperi-

---

1) Tab. XVII. Fig. 1. 16. Fig. 2. Q. Tab. XVIII. Fig. 1. V.

tas superficici externae humeri und dessen Angulus externus, und mit einer zweiten zwischen jener Rauhigkeit und dem Angulus anterior [1]), wie auch von beiden Ligamentis intermuscularibus [2]).

Beide Apices nehmen zwischen sich auf die Spitze der Sehne das Deltoides [3]).

Insertio.

An den Processus coronoideus ulnae [4]).

Wirkung.

1. Beugt die Ulna.

2. Nähert bei fixirtem Vorderarm den Humerus demselben.

3. Spannt das Kapselband an.

MUSKELN, VOM SCHULTERBLATT UND VOM HUMERUS ZUM ELLENBOGEN GEHEND.

Dahin gehören Triceps, s. Anconaei, und der Anconaeus parvus, s. quartus. Die Muskeln sind Omohumeroolecranaei, s. Omohumeroanconaei.

TRICEPS, s. ANCONAEUS TRICEPS BRACHII, s. BRACHIALIS EXTERNUS.

Ein an der hinteren Seite des Humerus liegender langer, starker, oben aus drei Köpfen bestehender Muskel. Die drei Capita setzen sich gefiedert an die Ränder einer breiten Sehne fest — Pennatus —.

1) Tab. XIX. Fig. 2. 2. 3.

2) Tab. XIX. Fig. 2. Man sieht den Zusammenhang der Muskelfasern mit beiden Ligamentis intermuscularibus.

3) Tab. XIX. Fig. 2. 1. 2. 3.

4) Tab. XIX. Fig. 2. 10.

Origo.

1. Das **Caput externum** — **Anconaeus externus** — nahe unter dem Tuberculum externum — majus — vom oberen Theile des Angulus externus ossis humeri, nicht weit vom Teres minor entfernt, zwischen dem Deltoides, Caput longum Tricipitis, Teres major und dem Coracobrachialis [1]), und vom Ligamentum intermusculare externum [2]), welches oben zwischen diesem Kopfe und dem Deltoides, in der Mitte des Armes zwischen demselben und dem Brachialis internus, und unten zwischen ihm und dem Supinator longus und Extensor carpi radialis longus liegt [3]).

2. **Caput internum** — **Anconaeus internus** —, kürzer, als der äussere Kopf, vom Angulus internus ossis humeri, wo die Spina tuberculi interni — minoris — in denselben übergeht [4]), und vom Ligamentum intermusculare internum [5]), oben zwischen dem Coracobrachialis und dem Caput longum [6]). — Diese beiden Köpfe bilden einen **Humeroolecranacus.**

3. **Caput longum** — **Anconaeus longus** — vom Margo anterior scapulae zwischen dem Teres major und minor [7]). Ist ein **Omoolecranaeus.**

---

1) Tab. XIX. Fig. 8. 5. Fig. 7. 14. 14.
2) Tab. XVIII. Fig. 1. P.
3) Tab. XVIII. Fig. 1. 4.
4) Tab. XIX. Fig. 6. 6. Fig. 8. N.
5) Tab. XIX. Fig. 6. 19.
6) Tab. XIX. Fig. 1. R zwischen 10 und Q. Q.
7) Tab. XVIII. Fig. 1 N. Tab. XIX. Fig. 1. Q. Q. Fig. 8. M.

Insertio.

Die drei Köpfe fliessen zu einem starken Bauch zusammen, aus welchem schon in der Mitte des Oberarms eine breite starke Sehne hervorgeht, sich an die Tuberositas ulnae [1]) festsetzend.

Wirkung.

1. Streckt das Antibrachium.
2. Spannt das Kapselband an.
3. Der lange Kopf zieht den gehobenen Vorderarm hinab.
4. Der Gesammtmuskel kann auch bei'm Stützen auf die Hand die Schulter und den Oberarm hinabziehen.

1. Der Triceps ist so stark, dass er bei starken Contractionen — bei'm Anstrengen, den Vorderarm gestreckt zu erhalten, während ein Anderer ihn zu beugen sucht — Fractura olecrani ulnae bewirkt.

2. Bei der Luxatio ulnae bildet die Sehne des Triceps eine Ausschweifung, weil das Olecranon nicht in der Vertiefung — Fossa postica — sondern hervorragend auf der hinteren Fläche des Humerus steht.

Der zwischen die Capita Tricipitis durchgehende, und sich um den Humerus herumschlagende Nervus radialis wird vom Supinator longus bedeckt, läuft unter demselben am inneren Rande des Caput externum Tricipitis und am äusseren Rande des Brachialis internus fort. Der Cutaneus nervi radialis liegt mit der Collateralis radialis auf dem Supinator longus, zwischen ihm und dem Caput externum Tricipitis.

ANCONAEUS QUARTUS, s. PARVUS.

Ist ein Humeroolecranaeus, kurz, dreieckig,

---

1) Tab. XIX. Fig. 8. S.

platt, oben neben dem Caput externum Tricipitis und am Vorderarm neben dem Extensor carpi ulnaris liegend, bedeckt von der Aponeurosis Tricipitis [1]).

Origo.

Mit einer starken, runden Sehne, hinter der des Supinator brevis, vom Condylus externus humeri [2]).

Insertio.

An den Angulus exterior, s. anterior superficiei triangularis olecrani ulnae [3]), die äussere Fläche derselben bedeckend.

Wirkung.

1. Hilft die Ulna ausstrecken.
2. Befestigt sie.

Bei der Luxatio radii zerreisst die Sehne dieses Muskels; denn ohne Ruptur jener kann das Capitulum radii nicht auf die hintere Fläche des Condylus externus ossis humeri kommen. Zugleich muss auch die Sehne des Supinator brevis zerreissen.

MUSKELN AN DER DORSALSEITE — AEUSSERN — DES VORDERARMS.

Sie bilden zwei Strata. Zum **Stratum superficiale** gehören Supinator longus, Extensor carpi radialis longus, Extensor carpi radialis brevis, Extensor carpi ulnaris, und Extensor digitorum communis. Zum **Stratum profundum** gehören: Abductor longus pollicis, Extensor brevis pollicis, Extensor longus pollicis, Indicator und Supinator brevis. Diese Muskeln sind besonders Extensoren und Auswärtsdreher — Supinatores —.

1) Tab. XVIII. Fig. 1. 16.

2) Tab. XVIII. Fig. 3. 1. Fig. 5. 9. hinter der Sehne des Supinator brevis 3.

3) Tab. XVIII. Fig. 5. 10. Fig. 6. I.

Der Ordnung zufolge müssten nach den Humeroolecraneis die Humeroradiales folgen. Da indessen drei von denen Muskeln, welche den Radius allein bewegen, Supination und Pronation bewirken, von vielen oberflächlich liegenden Muskeln bedeckt sind, so berühre ich diese zuerst, wobei der Humeroradialis longus — Supinator longus — seiner Lage nach auch beschrieben werden muss.

Ich berühre zuerst diejenigen Muskeln, welche den Handrücken der Dorsalseite des Vorderarms nähern, was gewöhnlich Extensio manus genannt wird. Da die Ossa carpi sich nicht zu Muskelangriffen ihrer Beweglichkeit wegen eignen, ausgenommen das Os pisiforme, welches in die Kategorie der Sesamknochen gehört, so fange ich mit den Muskeln des Vorderarms an der Extensionsseite an. Die Extension zerfällt in die der Hand und der Finger. Die Extensores manus liegen an der Radial- und Ulnarseite, haben die Extensores digitorum zwischen sich, unter welchen im Interstitio interosseo, auf der Membran desselben, die besonders auf den Daumen und auf den Zeigefinger — als ein tieferes Stratum — einwirkenden Muskeln liegen. Erst nach Wegnahme des oberflächlichen Extensionsstratum bekommt man das Stratum profundum, wie auch oben den Anconaeus quartus und den Supinator brevis zu sehen.

Fängt man vom Angulus und Condylus externus ossis humeri bei Pronatio manus an, die Extensionsseite bis zur Ulna zu übersehen, so folgen die Muskeln in folgender Ordnung nach einander, wobei zugleich mehrere Muskeln des Schulterblattes

und des Humerus in's Auge fallen. Eine solche Ansicht orientirt bei'm oberflächlichen Praepariren. — Oben sieht man den Supraspinatus; Infraspinatus; Teres minor; Teres major; zwischen beiden das Caput longum Tricipitis; Deltoides; Biceps; Brachialis internus; Caput externum Tricipitis; zwischen beiden letzteren Muskeln den Supinator longus und die Extensores carpi radiales, über deren Sehnen die Tendines des Abductor longus und Extensor brevis pollicis hinübergehen; den unter beiden letzteren hervorkommenden Extensor longus pollicis; den Extensor digitorum, Extensor carpi ulnaris und Anconaeus quartus [1]). — Das tiefere Stratum interosseum sieht man nach auseinander gezogenen, oder weggenommenen Extensores carpi [2]). — Ueber alle Tendines dieser Muskeln geht das Ligamentum carpi dorsale proprium hinüber.

SUPINATOR LONGUS.

Ist ein Humeroradialis longus, vom äusseren Theile des Humerus kommend, etwas unterhalb der Mitte desselben, zwischem dem Brachialis internus und Caput externum Tricipitis liegend [3]), die untere Extremität des Radius angreifend. Indem der Muskel dicht am äusseren Rande des Brachialis internus, wo dieser mit dem Angulus externus verbunden ist, entspringt, und den Theil des Radius angreift, welcher der Flexionsseite nahe liegt, so ist er ein wich-

---

1) Diese Ansicht gibt Tab. XVIII. Fig. 1. Tab. XX. Fig. 1., wo die Muskeln von einander getrennt dargestellt worden sind.

2) Tab. XVIII. Fig. 2. 3. 4 und 5.

3) Tab. XVIII. Fig. 1. S.

tiger Flexor adjutorius. In so fern ist er als Hebel günstiger angebracht, wie der Biceps und Brachialis internus, als er das äusserste Ende der Last angreift. Seine Einwirkung auf den Radius beruht auf der Stellung desselben, er kann ihn in Verbindung mit dem Supinator brevis aus der Pronation in die Supination bringen, und allein auch die Pronation bewirken. — Mit dem Flexor carpi radialis bildet er eine dreieckige, oben breite, und unten spitze Grube — Fovea, Plica cubiti —, in welche der Pronator teres mit der Sehne des Biceps hineindringt.

Origo.

Vom Angulus externus ossis humeri, etwas unter der Mitte des Humerus [1]), zwischen dem Brachialis internus und dem Caput externum Tricipitis.

Insertio.

Mit dem Extensor carpi radialis longus gewölbt über den Radius [2]), und an der äusseren Seite des Tendo Bicipitis über einen Theil des Pronator teres gehend [3]), an die Superficies anterior extremitatis inferioris radii [4]).

Wirkung.

1. Steht die Hand halb in Pro- und Supination, dann kann er den Vorderarm beugen.

2. Zieht den in Pronation stehenden Radius in die Supination.

3. Zieht den in Supination stehenden Radius in die Pronation.

---

1) Tab. XX. Fig. 1. 6. zwischen Q. und W.
2) Tab. XVIII. Fig. 1. S. T.
3) Tab. XVII. Fig. 1. 22. 31.
4) Tab. XX. Fig. 1. 7.

EXTENSOR CARPI — MANUS — RADIALIS LONGUS, s. RADIALIS EXTERNUS.

Liegt zwischen dem Supinator longus und dem Extensor carpi radialis brevis, niedriger, als jener und höher, als dieser; ist platt, ein Humerometacarpicus.

Origo.

Vom Angulus externus ossis humeri und Ligamentum intermusculare externum [1]).

Insertio.

Ueber die Pars latior superficiei anterioris extremitatis inferioris radii [2]), durch eine Bursa synovialis, an der inneren Fläche des Ligamentum carpi dorsale befindlich [3]), gehend an das Tuberculum baseos ossis metacarpi digiti indicis [4]).

Wirkung.

1. In Verbindung mit dem Extensor radialis brevis und Extensor carpi ulnaris streckt er die Hand, neigt das Dorsum manus den Vorderarm.

2. Bei alleiniger Wirkung wird die Hand bei'm Strecken zugleich gegen die Radialseite hingeneigt.

3. Wirkt er mit dem Flexor radialis, so wird die Hand gegen den Radius hingebogen. — Die nun folgenden Extensoren kommen sämmtlich vom Condylus humeri externus. Daher heisst er denn Condylus extensorius.

EXTENSOR CARPI — MANUS — RADIALIS EXTERNUS BREVIS.

Ist gleichfalls ein Humerometacarpicus, liegt

1) Tab. XVIII. Fig. 1. 5. Tab. XX. Fig. 1. 9.
2) Tab. XVIII. Fig. 3. 16.
3) Tab. XVIII. Fig. 1. *. Fig. 2. 11.
4) Tab. XVIII. Fig. 1. 6. Fig. 2. 1. Tab. XX. Fig. 1. 10.

neben dem langen Strecker, dem Radius zunächst, entspringt niedriger [1]), als der vorige.

Origo.

Vom Condylus externus humeri [2]).

Insertio.

Ueber die Pars latior superficiei anterioris extremitatis inferioris radii [3]) und durch eine unter dem Ligamentum carpi dorsale befindliche Bursa vaginalis gehend [4]), an den Processus styloideus baseos ossis metacarpi digiti medii [5]).

Wirkung.

Wie die des Extensor radialis longus.

EXTENSOR CARPI — MANUS — ULNARIS, s. ULNARIS EXTERNUS.

Ist ein Humerometacarpieus, lang, liegt oben zwischen dem Extensor communis digitorum und dem Anconaeus quartus, läuft längs der Ulna, mit der Fascia cubiti verbunden, hinab [6]). — Ich fand diesen Muskel fehlen; statt seiner setzte sich die Aponeurose in einen langen Strang bis zur gewöhnlichen Insertion fort.

Origo.

Vom Condylus externus humeri, spitz zwischen dem Extensor communis digitorum und dem Anconaeus quartus [7]).

1) Tab. XVIII. Fig. 1. U.
2) Tab. XX. Fig. 1. 12.
3) Tab. XVIII. Fig. 3. 16.
4) Tab. XVIII. Fig. 1. *.
5) Tab. XX. Fig. 1. 13.
6) Tab. XVIII. Fig. 1. X.
7) Tab. XX. Fig. 1. 17.

Insertio.

Ueber den Sulcus exterior extremitatis inferioris ulnae, durch die unter dem Ligamentum carpi dorsale [1]) liegende Vagina synovialis gehend, an das Tuberculum baseos ossis metacarpi quinti [2]).

Wirkung.

1. Gemeinschaftlich mit den Extensores radiales streckt er die Hand.

2. Gemeinschaftlich mit dem Flexor carpi ulnaris nähert er den Ulnarrand der Hand dem Vorderarm.

3. Bei alleiniger Contraction wird die Hand gegen die Ulna hin ausgestreckt.

EXTENSOR DIGITORUM COMMUNIS.

Ist ein Humerophalangaeus, lang, ein Stratum interosseum superficiale bildend, oben spitz zwischen dem Extensor carpi radialis brevis und dem Extensor carpi ulnaris [3]) liegend, bei'm Hinabsteigen das Interstitium interosseum ausfüllend, von den oben genannten Extensoren der Hand seitwärts eingeschlossen, bedeckend den Abductor longus pollicis, dessen Extensor brevis, und longus, und sich in vier Tendines spaltend, welche über die Pars latior superficiei externae extremitatis inferioris radii hinüber, durch die unter dem Ligamentum carpi dorsale befindliche Vagina synovialis [4]) gehen, sich nach dem Hervortreten unter jenem Bande auf dem Handrücken ausbreiten, vor dem

---

1) Tab. XX. Fig. 1. 19. Tab. XVIII Fig. 1. ††. Fig. 2. 16.

2) Tab. XX. Fig. 1. 18.

3) Tab. XVIII. Fig. 1. K. K. K. zwischen U und X. Tab. XX. Fig. 1. 14. zwischen 11 und 16.

4) Tab. XVIII. Fig. 1. †. Tab. 2. 14.

Uebergange zu den Fingern durch breite Querstreifen — Funiculi tendinei [1]) — verbunden sind, und die zweiten und dritten Phalangen des Zeige-, Mittel-, Ring- und kleinen Fingers angreifen. Die vierte Sehne — die des kleinen Fingers — geht durch eine besondere Scheide, woran sich zuweilen die Sehne des Extensor proprius digiti minimi anlegt.

Origo.

Vom Condylus externus ossis humeri [2]).

Insertio.

Jeder der Tendines, das Gelenk des Os metacarpi — dessen Gelenkkopf — und die erste Phalanx zum Stützpunct benutzend, ist, auf der Phalanx prima liegend, breit, und spaltet sich in drei Theile, in ein Crus medium, welches an das Tuberculum medium dorsale baseos phalangis 2dae geht [3]), und in Crura lateralia [4]), welche, sich vereinigend, an das Tuberculum dorsale baseos phalangis 3tiae [5]) sich fest setzen. Da die Sehne den Zwischenraum zwischen dem zweiten und dritten Fingergelenk angreift, so hat der Muskel auch den Namen Extensor digitorum secundi et tertii internodii bekommen.

Wirkung.

1. Streckt die vier Finger. Obgleich der Tendo nur die zweite und dritte Phalanx, und nicht die erste, angreift, so wird diese doch auch gestreckt, sobald

1) Tab. XVIII. Fig. 1. b. b. b.
2) Tab. XX. Fig. 1. 15.
3) Tab. XVIII. Fig. 1. f. Tab. XXVII. Fig. 2. c.
4) Tab. XVIII. Fig. 1. g. g.
5) Tab. XVIII. Fig. 1. h.

alle drei Phalangen gebogen worden sind, indem der Tendo über die Articulatio metacarpophalangaea geht.

2. Jede Sehne spannt das Kapselband des Gelenkes an.

3. Die vier Tendines können auch zur Extensio manus behülflich sein.

MUSKELN DES STRATUM PROFUNDUM, WELCHE VON DER DORSALSEITE DES VORDERARMS BESONDERS ZUM DAUMEN, ZEIGE- UND KLEINEN FINGER GEHEN.

Dahin gehören der Abductor, und der Extensor brevis und longus pollicis. Sie machen ein Stratum interosseum profundum aus, liegen unter dem Extensor digitorum communis, und kommen unter diesem aus der Tiefe hervor [1]).

ABDUCTOR LONGUS POLLICIS MANUS.

Ist ein Cubitometacarpiaeus, platt, länglich, aus dem Interstitium interosseum, unter dem ihn bedeckenden Extensor digitorum communis hervorkommend, zunächst am Ulnarrande des Extensor carpi radialis brevis liegend, unter dem Supinator brevis anfangend und mit dem an seinem Ulnarrande liegenden Extensor brevis über den Tendo Extensoris carpi radialis longi und brevis hinübergehend, und unterhalb der Gelenkverbindung des Os multangulum majus das Os metacarpi pollicis angreifend, woher sein Name Extensor primi internodii rührt [2]). Er wird auch davon

1) Tab. XVIII. Fig. 1. 11. 12. W.
2) Tab. XVIII. Fig. 1. 11. Fig. 2. 8.

Bicornis pollicis genannt, dass sein Tendo sich spaltet.

Origo.

1. Von der Superficies externa corporis ulnae, dicht unterhalb des Supinator brevis [1]).

2. Von der Superficies externa radii [2]).

Insertio.

1. Der Tendo geht über die Pars angustior, sulcata superficiei anterioris extremitatis inferioris radii hinüber [3]), durch eine Vagina synovialis [4]), unter dem Ligamentum carpi dorsale befindlich, und inserirt sich an den Angulus radialis baseos ossis metacarpi pollicis [5]).

2. An das Os multangulum majus.

Wirkung.

1. Abducirt den Daumen.
2. Extendirt den gebogenen Daumen.
3. Hilft die Hand dem Radius nähern.

EXTENSOR BREVIS, s. MINOR POLLICIS.

Ist ein Cubitophalangeus, liegt am Ulnarrande des Abductor longus pollicis und am Radialrande des Extensor longus pollicis, von diesem oben bedeckt, ist oft mit dem Abductor longus verwachsen, woher die Benennung Tricornis kommt, indem der Tendo fissus Abductoris pollicis zwei Theile, und dieser Muskel einen Theil dazu gibt.

---

1) Tab. XVIII. Fig. 5. 13.
2) Tab. XVIII. Fig. 5. 14.
3) Tab. XVIII. Fig. 5. 21.
4) Tab. XVIII. Fig. 1. 10. Fig. 2. 10.
5) Tab. XVIII. Fig. 1. 11.

Origo.

Vom Margo anterior — Crista — corporis ulnae [1]).

Insertio.

Der Tendo geht mit dem des Abductor longus über die Tendines der Extensores radiales und die Pars angustior, sulcata superficiei anterioris extremitatis inferioris radii durch die Vagina synovialis, und setzt sich fest an das Tuberculum dorsale medium baseos phalangis 1mae pollicis [2]).

Wirkung.

Streckt die erste Phalanx und abducirt den Daumen.

EXTENSOR LONGUS POLLICIS.

Geht oben über den Extensor brevis pollicis hinüber, liegt am Radialrande des Indicator, ist vom Extensor digitorum communis oben bedeckt [3]).

Origo.

Von der Superficies externa corporis ulnae [4]) und Membrana interossea.

Insertio.

Der Tendo geht durch die Pars angustior, sulcata superficiei externae extremitatis inferioris radii und durch die darauf liegende Vagina synovialis [5]), und greift das Tuberculum dorsale medium baseos phalangis 2dae pollicis [6]) an.

---

1) Tab. XVIII. Fig. 5. 19.
2) Tab. XVIII. Fig. 5. 20.
3) Tab. XVIII. Fig. 1. W.
4) Tab. XVIII. Fig. 4. 4.
5) Tab. XVIII. Fig. 1. 9. Fig. 2. 13. Fig. 3. 11. Fig. 4. 5.
6) Tab. XVIII. Fig. 4. 7.

Wirkung.

Streckt die zweite Phalanx und unterstützt die abductio pollicis.

EXTENSOR DIGITI INDICIS, s. INDICATOR.

Der kürzeste von den Muskeln des Stratum profundum interosseum, liegt am Ulnarrande des Extensor longus pollicis, und der Ulna zunächst [1]).

Origo.

Von der Superficies externa corporis ulnae [2]).

Insertio.

Mit dem Extensor digitorum communis durch die Vagina synovialis auf der Pars latior superficiei externae extremitatis inferioris radii [3]) gehend, und an der Ulnarseite mit der Sehne, welche der Extensor digitorum communis zum Zeigefinger schickt, verschmelzend [4]).

Wirkung.

Streckt den Zeigefinger allein aus.

EXTENSOR DIGITI MINIMI.

Ist meistens ein Fascikel des Extensor communis, und geht durch eine besondere Vagina synovialis [5]).

SUPINATOR BREVIS.

Ist ein Humeroradialis brevis, der fünfte Muskel des Stratum interosseum profundum, liegt unter dem Supinator longus und den beiden Extensores radiales, nach deren und des Extensor communis Sei-

---

1) Tab. XVIII. Fig. 3. 5.
2) Tab. XVIII. Fig. 4. 9.
3) Tab. XVIII. Fig. 3. 7. 7.
4) Tab. XVIII. Fig. 3. 8. Fig. 4. 10.
5) Tab. XVIII. Fig. 1. *. *. d. Fig. 2. 15.

tenentfernung er sichtbar wird [1]). Er wird vom Nervus radialis perforirt.

Origo.

Vom Condylus externus humeri [2]).

Insertio.

Sich um das obere Ende des Radius herumwindend, an die Superficies interna radii [3]), im Umfange der Tuberositas radii [4]).

Wirkung.

Bewirkt Supination.

Dieser Muskel zerreisst mit dem Anconaeus quartus bei Luxatio radii.

Unter den bisher beschriebenen Muskeln auf der Membrana interossea findet man den Nervus interosseus externus und die Interossea externa.

MUSKELN AN DER VOLARSEITE DES VORDERARMES.

Sie bilden vier Strata. Zum Stratum primum superficiale gehören vier Flexores, zwei Flexores laterales manus, nämlich der Flexor carpi radialis, und Flexor carpi ulnaris — Humerometacarpiei —; der Flexor manus medius, — Humeropalmaris —, und ein Flexor radii — Humeroradialis —, welcher seiner pronirenden Kraft wegen Pronator teres heisst —. Zum Stratum secundum gehören: Flexor digitorum communis sublimis — Radiohumerophalangeus. Zum Stratum tertium gehören

1) Tab. XVIII. Fig. 2. 5.

2) Tab. XVIII. Fig. 5. 3. Tab. XVII. Fig. 4. 3.

3) Tab. XVII. Fig. 4. 7. 7.

4) Tab. XVII. Fig. 4. 6.

der Flexor digitorum profundus — Cubitophalangeus — und der Flexor longus pollicis. Das Stratum quartum wird nur durch den Pronator quadratus gebildet.

MUSKELN DES STRATUM PRIMUM.

Sie liegen, alle vom Condylus internus — flexorius — entspringend, in folgender Ordnung: Der Flexor carpi radialis zwischen dem Supinator longus und dem Palmaris longus; der Palmaris longus in der Mitte zwischen dem Flexor carpi radialis und dem Flexor carpi ulnaris; der Flexor carpi ulnaris an der Ulnarseite, dem Os pisiforme gegenüber.

FLEXOR CARPI RADIALIS, s. RADIALIS INTERNUS.

Ist ein Humerometacarpieus internus, wird von der Aponeurosis Bicipitis überzogen, bildet mit dem Supinator longus die Fovea — Plica — cubiti, in welche der Tendo Bicipitis mit dem Pronator teres hineindringt; läuft schräg von innen gegen den Radius, geht in eine lange Sehne, der des Supinator longus gegenüber liegend, über. Zwischen diesem Muskel und dem Supinator longus findet man die Arteria radialis vom Nervus radialis oben begleitet. Erstere fühlt man daselbst auch pulsiren. Der Nervus radialis geht aber unter die Sehne des Supinator longus weg zum Handrücken.

Origo.

Vom Condylus internus humeri [1]).

---

1) Tab. XVII. Fig. 1. 25. Fig. 2. a. a. mit dem Palmaris longus. Tab. XX. Fig. 2. 15.

Insertio.

Unter das Ligamentum carpi volare proprium weg-, über den Sulcus ossis multanguli majoris hinüber- und durch eine daselbst liegende Vagina synovialis gehend 1), an die Asperitas superficiei volaris baseos ossis metacarpi digiti indicis 2).

Wirkung.

1. Beugt mit dem Flexor carpi ulnaris und mit dem Palmaris longus in gerader Richtung die Hand.

2. Bei einseitiger Wirkung nähert er den Radialrand der Hand dem Radius, unter Beihülfe der Extensores radiales.

FLEXOR CARPI ULNARIS, s. ULNARIS INTERNUS.

Humerocarpicus, längs der Ulna bis zum Os pisiforme hinabgehend. Die Sehne ist auswärts, aber nicht einwärts gefiedert.

Bei der Unterbindung der Ulnaris dicht oberhalb des Handgelenks richtet man sich, um den Ulnaris internus zum Wegweiser zu benutzen, nach dem Os pisiforme. Den Muskel erkennt man an der Fiederung des äusseren Randes der Sehne. An dem nicht gefiederten Radialrande liegt zunächst der Nervus und dann die Arteria ulnaris. Die Sehne, welche an der Radialseite der Arterie liegt, gehört zum Flexor digitorum communis.

Origo.

1. Vom Margo interior superficiei triangularis olecrani ulnae 3).

2. Condylus internus humeri 4). Durch diesen

---

1) Tab. XVII. Fig. 4. 20. Fig. 2. Z. Tab. XX. Fig. 2. 16.
2) Tab. XVII. Fig. 4. 21. Tab. XX. Fig. 2. 17.
3) Tab. XVIII. Fig. 6. D.
4) Tab. XVIII. Fig. 6. C.

doppelten Ursprung wird eine Pars fissa gebildet, durch welche der Nervus ulnaris geht [1]).

Insertio.

Aponeurotisch mit dem Extensor ulnaris zusammenhängend, an das Os pisiforme [2]).

Wirkung.

1. Mit dem Extensor ulnaris nähert er die Hand der Ulna.

2. In Verbindung mit dem Flexor radialis und Palmaris longus beugt er die Hand in gerader Richtung.

PALMARIS LONGUS.

Ist ein Humeropalmaris, auch Cubitalis gracilis genannt, liegend auf dem Flexor digitorum sublimis, unter der Haut, zwischen dem Flexor radialis und ulnaris. Fehlt zuweilen.

Origo.

Mit einem kurzen Bauche, verbunden mit dem Flexor radialis und ulnaris, vom Condylus internus [3]).

Insertio.

Mit einer langen Sehne hinabsteigend, über das Ligamentum carpi volare proprium hinübergehend und sich in die Aponeurosis palmaris ausbreitend [4]).

Wirkung.

1. Spannt die Aponeurosis palmaris an.
2. Hilft die Hand beugen.

PRONATOR TERES, s. SUPERIOR.

Ist ein Humeroradialis, oberhalb des Flexor

1) Tab. XVIII. Fig. 6. K.
2) Tab. XVII. Fig. 1. 29.
3) Tab. XVII. Fig. 1. 26.
4) Tab. XVII. Fig. 1. 27.

radialis entspringend, schräg vom Condylus humeri internus, unter die Aponeurosis Bicipitis weglaufend, zum Radius sich begebend [1]).

Origo.

Vom Condylus internus humeri [2]).

Insertio.

An die Asperitas superficiei anterioris radii [3]).

Wirkung.

Rollt den Radius über die Ulna nach innen, bringt die Hand in die Pronation.

MUSKELN DES STRATUM SECUNDUM.

FLEXOR DIGITORUM SUBLIMIS, s. PERFORATUS.

Ist ein Radiohumerophalangeus, so breit, dass er die innere Fläche des Radius zum Theil, bald mehr, bald weniger, die Ulna aber ganz bedeckt; oben mit einem Ausschnitt zum Eintreten des Nervus medianus versehen, welcher Ausschnitt durch zwei Schenkel, durch einen kurzen breiten, und durch einen langen, gebildet wird; an beiden Seiten von dem Flexor carpi radialis und ulnaris begrenzt, welche mit dem Palmaris longus ihn auch bedecken, während unter ihm der Flexor digitorum profundus und der Flexor longus pollicis sich befinden, mit welchen er oben, am Condylus flexorius verwachsen ist; sich in vier unter das Ligamentum volare proprium weggehende Tendines ausbreitend, wovon jeder einen länglichen Spalt bildet, durch

---

1) Tab. XVII. Fig. 1. 31.

2) Tab. XIX. Fig. 3. 7.

3) Tab. XIX. Fig. 3. 8.

welchen die Sehne des Flexor digitorum profundus, wie über eine Rolle, geht [1]).

Origo.

1. Mit einer Portio latior von der Superficies interna radii [2]).

2. Mit einer Portio longa vom Condylus internus humeri [3]).

Beide Portionen bilden eine Pars fissa [4]), in welche der Nervus medianus hineintritt [5]), und worin man den Fasciculus exilis Flexoris longi pollicis sieht [6]).

3. Schmal vom Processus coronoideus ulnae.

Insertio.

Die vier Tendines werden von dem Ligamentum carpi volare proprium wie von einer transversellen Scheide überzogen, sie sind von den vier Eminentiis carpi seitwärts begrenzt, und von der Aponeurosis palmaris bedeckt. Jeder spaltet sich auf der ersten Phalanx nach der Länge, bildet einen Sulcus, welcher sich mit zwei Cruribus, an die Superficies volaris phalangis 2dae sich festsetzend [7]), endigt. In dem Sulcus der gespaltenen Sehne kreuzen sich die Fasern — Chiasma Camperi [8]) —, um dem Ganzen mehr Festigkeit zu geben.

---

1) Tab. XVII. Fig. 1. 28. Fig. 3. K.

2) Tab. XVII. Fig. 3. L.

3) Tab. XVII. Fig. 3. M.

4) Tab. XVII. Fig. 3. P.

5) Tab. XVII. Fig. 3. Q.

6) Tab. XVII. Fig. 3. 5.

7) Tab. XVII. Fig. 3. 14. 14. Fig. 2. 5. 5.

8) Tab. XVII. Fig. 3. 13.

Wirkung.

Beugt die zweite Phalanx der vier Finger, und unterstützt Flexio manus.

MUSKELN DES STRATUM TERTIUM.

FLEXOR DIGITORUM PROFUNDUS, s. PERFORANS.

Ist ein Cubitophalangeus, vom Flexor sublimis bedeckt, nach der Radialseite an den Flexor longus pollicis grenzend, lang, dick, breit, an der Ulnarseite bald tendinös werdend, an der Radialseite halb gefiedert, in vier starke, unter das Ligamentum carpi volare proprium weggehende Tendines sich spaltend. Indem diese in der Vola manus divergiren, gehen von denselben vier contractile Bündel — Tendinophalangei — aus, wodurch der Muskel auch Einfluss auf die ersten Phalangen bekommt, während hiernach jede Sehne durch das Durchgehen durch die Spalte jeder Sehne des Sublimis eine Rolleneinrichtung erhält, und sodann zur dritten Phalanx fortgeht.

Origo.

1. Vom Circuitus tuberositatis ulnae [1]).
2. Von der Membrana interossea.

Insertio.

Bevor die vier Tendines durch die gespaltenen Tendines des Sublimis gehen, liegen sie unter diesen, und jeder geht dann zur Superficies volaris baseos Phalangis 3tiae [2]).

Wirkung.

1. Beugt die dritten Fingerglieder, wobei ge-

---

1) Tab. XVII. Fig. 4. 11. 11. 11.

2) Tab. XVII. Fig. 2. 4.

wöhnlich die zweiten mit gebogen werden; indessen können Einige auch die dritte Phalanx ganz allein beugen.

2. Mit dem Sublimis in Verbindung kann er die Finger adduciren, indem die Tendines divergiren.

3. Beide Fingerbeuger bewirken bei unthätig bleibendem Fingerstrecker nach der Beugung der Finger auch Flexio manus, was auch geschehen kann bei Contractio Extensoris digitorum unter ausgestreckten Fingern.

FLEXOR LONGUS POLLICIS.

Dem Daumen, als Manus parva, ist ein besonderer langer Flexor gegeben, dessen Wirkung durch einen kurzen Adjutor noch unterstützt wird. Desswegen kann auch der Daumen mit Leichtigkeit bei ruhiger Lage der vier Finger allein gebogen werden. Er ist platt, nach der Radialseite halb gefiedert, liegt auf der Volarfläche des Radius, neben dem Flexor digitorum profundus, und unter der Pars latior Flexoris digitorum sublimis [1]).

Origo.

1. Von der Superficies interna radii [2]), unterhalb des Supinator brevis.

2. Membrana interossea [3]).

3. Zuweilen mit einem schmalen Fasciculus — exilis [4]) — vom Condylus internus humeri.

---

1) Tab. XVII. Fig. 1. 44. Fig. 3. 6.
2) Tab. XVII. Fig. 4. 17. 17.
3) Tab. XVII. Fig. 4. 18.
4) Tab. XVII. Fig. 4. 16. 16.

Insertio.

Er geht mit einer langen Sehne unter das Ligamentum carpi volare proprium weg [1]), zwischen die Köpfe des Flexor brevis pollicis durch [2]), durch eine Bursa synovialis, liegend auf der, welche den Tendo Flexoris carpi radialis im Sulcus ossis multanguli majoris befestigt, zwischen beide Ossa sesamoidea durch, und greift die Superficies volaris phalangis 2dae pollicis an [3]).

Wirkung.

1. Beugt die zweite Phalanx des Daumens.
2. Bei der durch die vier Finger geschlossenen Hand schliesst dieser Muskel dieselbe am Radialrande.

STRATUM QUARTUM.

PRONATOR QUADRATUS, s. INFERIOR.

Viereckig, breit, platt, greift die untere Extremität des Radius an, während der Pronator rotundus denselben in der Mitte angreift, durch welche Einrichtung der Radius schnell und kraftvoll vorwärts über die Ulna hinüber gerollt werden kann. Der Muskel liegt unter dem Flexor longus pollicis und Flexor digitorum profundus [4]).

Origo.

Von der Superficies interna extremitatis inferioris ulnae [5]).

---

1) Tab. XVII. Fig. 1. 44.
2) Tab. XVII. Fig. 1. 44.
3) Tab. XVII. Fig. 1. m. Fig. 4. 23.
4) Tab. XVII. Fig. 4. 14.
5) Tab. XIX. Fig. 3. 9.

Insertio.

An die Superficies interna extremitatis inferioris radii [1]).

Wirkung.

Bewirkt mit dem Pronator teres die Pronation.

MUSKELN DER HAND.

Sie sind: der Palmaris brevis; die Lumbricales; Muskeln des Daumens; des kleinen Fingers, und die in den Interstitiis ossium metacarpi.

PALMARIS BREVIS — CUTANEUS, CARO QUADRATA MANUS —.

Von der unteren Fläche der Haut, auf den Muskeln des kleinen Fingers liegend, gehen Muskelbündel aus zum Margo ulnaris aponeuroseos palmaris, wodurch diese seitwärts angespannt wird [2]). Auch zieht der Muskel die Haut auf dem Ulnarrande der Hand in eine Längenhervorragung empor, wodurch die Hand hohl wird.

LUMBRICALES.

Vier kleine, längliche, runde, wurmförmige, von den Radialrändern der vier Sehnen des Flexor digitorum profundus ausgehende, und die Phalanges primae digitorum angreifende Flexores digitorum adjutorii.

Origo.

Jeder entspringt vom Margo radialis eines Tendo Flexoris digitorum profundi [3]).

1) Tab. XIX. Fig. 3. 10.
2) Tab. XVII. Fig. 1. 37.
3) Tab. XVII. Fig. 2. 6. 8. 9. — Fig. 4. 12. 12. 12. 12.

Insertio.

Jeder geht an den Margo radialis der Phalanx prima, und bildet mit der Sehne des Interosseus und des Extensor digitorum eine Expansio aponeurotica [1]).

Wirkung.

1. Bei alleiniger Wirkung werden die ersten Glieder gebogen, wobei die anderen gestreckt bleiben, wenn weder der Flexor digitorum sublimis auf die zweiten, noch der Flexor profundus auf die dritten Glieder einwirkt.

2. Wirken Lumbricales mit den beiden anderen Beugern, so werden alle Glieder gebogen.

3. Jeder allein wirkende Lumbricalis kann den Finger gegen die Radialseite hinziehen.

Nach Wegnahme des Palmaris brevis sieht man an beiden Seiten der Aponeurosis palmaris die Muskeln des Ballens des Daumens und die des kleinen Fingers [2]), noch deutlicher nach weggenommener Aponeurose, wobei das Ligamentum carpi volare proprium liegen bleibt. Am Ballen überblickt man den Abductor brevis pollicis [3]), an dessen Radialrande ragt der Opponens [4]), an dessen Ulnarrande der Flexor brevis [5]) etwas hervor, an welchen der Adductor pollicis [6]) grenzt. — Die Muskeln des Daumenballens zusammen werden nach Winslow

1) Tab. XXII. Fig. 2. h. i. k. l.
2) Tab. XVII. Fig. 1.
3) Tab. XVII. Fig. 1. 32.
4) Tab. XVII. Fig. 1. 33.
5) Tab. XVII. Fig. 1. 34.
6) Tab. XVII. Fig. 1. 35.

Thenar — Gegenklopfer — genannt, weil man mit dem Ballen aufklopft.

ABDUCTOR BREVIS POLLICIS.

Liegt dicht unter der Haut auf dem Mittelpuncte, wo der Opponens und der Flexor an einander grenzen, ist ein Carpophalangeus, kurz und platt.

Origo.

Vom Ligamentum carpi volare proprium, wo dasselbe mit den Eminentiis carpi radialibus — mit dem Tuberculum ossis navicularis, und mit dem Tuberculum volare ossis multanguli majoris — verbunden ist [1].

Insertio.

An den Margo radialis baseos phalangis 1mae pollicis [2].

Wirkung.

Zieht den Daumen von der Vola ab — abducirt —.

OPPONENS POLLICIS.

Ist ein Carpometacarpieus, klein, breit, vom Abductor bedeckt, auf dem Os metacarpi liegend, an der Radialseite unter demselben etwas hervorragend [3].

Origo.

Vom Ligamentum carpi volare, unter dem Abductor [4], und vom Tuberculum des Os multangulum majus [5].

---

1) Tab. XXVII. Fig. 4. 8. Fig. 1. 12.
2) Tab. XXVII. Fig. 1. 13. Fig. 4. 10.
3) Tab. XVII. Fig. 1. 33. Fig. 2. 12.
4) Tab. XXVII. Fig. 5. 13.
5) Tab. XXVII. Fig. 5. 12.

Insertio.

An den Angulus radialis ossis metacarpi pollicis [1]).

Wirkung.

Beugt das Os metacarpi pollicis gegen die Vola hin; berührt die Spitze des kleinen Fingers, wenn dieser ihm durch den Opponens digiti minimi entgegengestellt wird, wodurch die Vola rinnenförmig hohl wird — Patera Diogenis —.

FLEXOR BREVIS POLLICIS.

Besteht aus zwei Portionen — Capita [2]) —, welche tiefer und der Vola näher liegen, als die vorigen Muskeln, von Winslow Antithenar genannt.

Origo.

1. Caput externum liegt am Abductor und entspringt vom Ligamentum carpi volare proprium [3]), vom Os multangulum majus [4]), und minus [5]).

2. Caput internum — profundum — vom Os capitatum [6]), und hamatum [7]).

Insertio.

Die Ossa sesamoidea als Rollen benutzend, an die Phalanx 1ma [8]).

Wirkung.

1. Beugt das Glied.
2. Caput externum hilft opponiren.

---

1) Tab. XXVII. Fig. 5. 14.
2) Tab. XXVII. Fig. 1. 16.
3) Tab. XVII. Fig. 2. 13.
4) Tab. XXVII. Fig. 1. a.
5) Tab. XXVII. Fig. 1. b.
6) Tab. XXVII. Fig. 1. c.
7) Tab. XXVII. Fig. 1. d.
8) Tab. XXVII. Fig. 1. f. f.

3. Caput internum hilft adduciren.

ADDUCTOR POLLICIS.

Von Winslow Mesothenar, Mittelklopfer, genannt, ist dreieckig, am Ursprunge breit, bei'm Uebergehen zum Daumen sich zuspitzend, unter den Sehnen des Fingerbeugers hervorkommend [1]).

Origo.

Von der Superficies ulnaris ossis metacarpi digiti medii [2]).

Insertio.

An den Angulus ulnaris baseos phalangis 1mae pollicis [3]).

Wirkung.

Zieht den Daumen an die Hand.

Zu den Muskeln des kleinen Fingers gehören drei: der Abductor, Flexor und Adductor s. Opponens.

ABDUCTOR DIGITI MINIMI.

Klein, länglich, am Ulnarrande der Hand, dicht unter der Haut liegend. Zwischen ihm und dem Flexor carpi ulnaris liegt als Ursprungs- und Insertionspunct das Os pisiforme [4]).

Origo.

Vom Os pisiforme [5]).

Insertio.

An den Angulus ulnaris baseos phalangis 1mae digiti minimi [6]).

---

1) Tab. XVII. Fig. 1. 35. Fig. 2. 14.
2) Tab. XXVII. Fig. 1. g. g.
3) Tab. XXVII. Fig. 1. h.
4) Tab. XVII. Fig. 2. 17. Tab. XXVII. Fig. 4. 12.
5) Tab. XXVII. Fig. 1. k. Fig. 4. 13.
6) Tab. XXVII. Fig. 1. l. Fig. 4. 14.

Wirkung.

Entfernt den kleinen Finger vom Ringfinger.

FLEXOR BREVIS DIGITI MINIMI.

Liegt an der Radialseite des Abductor [1]).

Origo.

Vom Ligamentum carpi volare proprium und vom Processus unciformis ossis hamati [2]).

Insertio.

Mit der Sehne des Abductor gemeinschaftlich an den Angulus ulnaris baseos phalangis 1mae digiti minimi [3]).

Wirkung.

Beugt das erste Glied in einer Richtung gegen die Vola.

ADDUCTOR DIGITI MINIMI, s. OPPONENS.

Liegt der Vola am nächsten [4]).

Origo.

Vom Ligamentum carpi volare proprium und Processus unciformis ossis hamati [5]).

Insertio.

An den Angulus ulnaris ossis metacarpi digiti minimi [6]).

Wirkung.

Zieht den kleinen Finger in die Vola, nährt die

---

1) Tab. XXVII. Fig. 1. 20.
2) Tab. XXVII. Fig. 1. m. Fig. 4. 16.
3) Tab. XXVII. Fig. 1. n. Fig. 4. 17.
4) Tab. XXVII. Fig. 1. 21. Fig. 4. 18.
5) Tab. XXVII. Fig. 1. o. Fig. 4. 19. Fig. 5. 16. 17.
6) Tab. XXVII. Fig. 1. p. Fig. 5. 18.

Fingerspitze der des Daumens. Der Opponens pollicis und der Opponens digiti minimi bilden Patera Diogenis.

Die letzten Muskeln der Hand sind diejenigen, welche in den Zwischenräumen der Ossa metacarpi liegen, der Abductor digiti indicis und die Interossei, wodurch Seitenbewegungen der Finger ausgeführt werden. Sie sind Metacarpophalangei.

ABDUCTOR INDICIS.

Kann in so fern zu den Interosseis gezählt werden, als er zwischen dem Os metacarpi Pollicis et Indicis liegt, und den Zeigefinger gegen den Daumen anzieht. Weil er in einem weiter und enger zu machenden Interstitio sich befindet, so heisst er auch Semiinterosseus.

Origo.

Von der Superficies ulnaris ossis metacarpi Pollicis [1]).

Insertio.

An den Angulus radialis ossis metacarpi Indicis [2]).

Wirkung.

Zieht den Zeigefinger gegen den Daumen.

INTEROSSEI.

Sie werden eingetheilt in drei Externi — dorsales —, welche zwei Bäuche haben — Biventres — die in eine Sehne übergehen; und in vier Interni — volares —.

---

1) Tab. XXVII. Fig. 6. 11.
2) Tab. XXVII. Fig. 6. 12.

INTEROSSEI EXTERNI — DORSALES, BICIPITES —.

Der Mittelfinger bekommt zwei — an jeder Seite Einen —; der Ringfinger nur Einen.

INTEROSSEUS EXTERNUS PRIMUS, s. PRIOR DIGITI MEDII [1]).

Origo.

Mit dem einen Kopfe von der Superficies ulnaris ossis metacarpi digiti indicis [2]), und mit dem anderen von der Superficies radialis ossis metacarpi digiti medii [3]).

Insertio.

An die Radialseite der Phalanx 1ma digiti medii [4]).

Wirkung.

Zieht den Mittelfinger gegen den Zeigefinger.

INTEROSSEUS EXTERNUS SECUNDUS, s. POSTERIOR DIGITI MEDII [5]).

Origo.

Mit dem einen Kopfe von der Superficies ulnaris ossis metacarpi digiti medii [6]), und mit dem andern von der Superficies radialis ossis metacarpi digiti annularis [7]).

Insertio.

An den Angulus ulnaris phalangis 1mae digiti medii [8]).

---

1) Tab. XXVII. Fig. 2. 11.
2) Tab. XXVII. Fig. 2. 12.
3) Tab. XXVII. Fig. 2. 13.
4) Tab. XXVII. Fig. 2. 14.
5) Tab. XXVII. Fig. 2. 15.
6) Tab. XXVII. Fig. 2. 16.
7) Tab. XXVII. Fig. 2. 17.
8) Tab. XXVII. Fig. 2. 18.

Wirkung.

Zieht den Mittelfinger an den Ringfinger.

INTEROSSEUS EXTERNUS TERTIUS, s. DIGITI ANNULARIS [1]).

Origo.

Mit dem einen Kopfe von der Superficies ulnaris ossis metacarpi digiti annularis [2]), und mit dem anderen von der Superficies radialis ossis metacarpi digiti minimi [3]).

Insertio.

An den Angulus ulnaris phalangis 1mae digiti annularis [4]).

Wirkung.

Zieht den Ringfinger gegen den kleinen Finger.

INTEROSSEI INTERNI — VOLARES —.

Der Zeigefinger bekommt zwei, weil ihm ein Externus abgeht; der Mittelfinger braucht keinen, weil er zwei Externi hat; der Ringfinger bedarf nur an der Radialseite eines Internus, weil er schon an der Ulnarseite von einem Externus angegriffen wird. Da der kleine Finger durch den Abductor vom Ringfinger entfernt wird, so besitzt er zur Annährung an den Ringfinger einen Interosseus internus. — Zwei des Zeigefingers, Einer des Ringfingers und Einer des kleinen Fingers machen vier.

---

1) Tab. XXVII. Fig. 2. 19.
2) Tab. XXVII. Fig. 2. 20.
3) Tab. XXVII. Fig. 2. 21.
4) Tab. XXVII. Fig. 2. 22.

INTEROSSEUS INTERNUS PRIMUS, s. PRIOR INDICIS [1].

Origo.

Von der Superficies radialis ossis metacarpi digiti indicis [2].

Insertio.

An den Angulus radialis baseos phalangis 1mae digiti indicis [3], wo er mit dem Tendo Abductoris Indicis zusammenfliesst [4].

Wirkung.

Zieht mit dem Abductor Indicis den Zeigefinger gegen den Daumen.

INTEROSSEUS INTERNUS SECUNDUS, s. POSTERIOR INDICIS [5].

Origo.

Von der Superficies ulnaris ossis metacarpi Indicis [6].

Insertio.

An den Angulus ulnaris phalangis 1mae Indicis [7].

Wirkung.

Zieht den Zeigefinger gegen den Mittelfinger.

INTEROSSEUS INTERNUS TERTIUS, s. INTEROSSEUS DIGITI ANNULARIS [8].

Origo.

Von der Superficies radialis ossis metacarpi digiti annularis [9].

---

1) Tab. XXVII. Fig. 3. 5.
2) Tab. XXVII. Fig. 3. 6.
3) Tab. XXVII. Fig. 3. 7.
4) Tab. XXVII. Fig. 3. 4.
5) Tab. XXVII. Fig. 3. 8.
6) Tab. XXVII. Fig. 3. 9.
7) Tab. XXVII. Fig. 3. 10.
8) Tab. XXVII. Fig. 3. 11.
9) Tab. XXVII. Fig. 3. 12.

Insertio.

An den Angulus radialis phalangis 1mae digiti annularis [1]).

Wirkung.

Zieht den Ringfinger gegen den Mittelfinger.

INTEROSSEUS INTERNUS QUARTUS, s. INTEROSSEUS DIGITI MINIMI [2]).

Origo.

Von der Superficies radialis ossis metacarpi digiti minimi [3]).

Insertio.

An den Angulus radialis phalangis 1mae digiti minimi [4]).

Wirkung.

Zieht den kleinen Finger gegen den Ringfinger.

FASCIEN, APONEUROSEN DER OBEREN EXTREMITAET.

1. **Fascia scapularis.** Ueberzieht die Muskeln des Schulterblattes; den Supraspinatus — **Fascia supraspinata** —; den Infraspinatus — **Fascia infraspinata** — und den Subscapularis — **Fascia subscapularis** —. Letztere ist dünn, nur Perimysium.

2. **Fascia humeri.** Ist auf dem Deltoides nur Perimysium, fängt als Fortsetzung des Tendo des Deltoides, Pectoralis major, Latissimus dorsi an, stärker zu werden, und setzt sich fort, in die Tiefe ein-

1) Tab. XXVII. Fig. 3. 13.
2) Tab. XXVII. Fig. 3. 14.
3) Tab. XXVII. Fig. 3. 15.
4) Tab. XXVII. Fig. 3. 16.

dringend, mit dem Periosteum verschmelzend, als lange weisse Bänder an der inneren und äusseren Seite des Humerus zwischen Muskeln liegend, denselben Anhaltspuncte gebend, wesswegen sie Ligamenta intermuscularia heissen. — Das Ligamentum intermusculare internum [1]) ragt stärker, als das äussere, hervor, liegt zwischen dem Coracobrachialis, dem Brachialis internus und dem Caput internum Tricipitis, und endigt am Condylus internus humeri; das externum [2]), zwischen dem Deltoides, Brachialis internus, Supinator longus, Extensor carpi radialis longus und dem Caput externum Tricipitis liegend, endigt am Condylus humeri externus.

3. Fascia antibrachii. Ist durch Verstärkungsfasern vom Tendo Tricipitis und durch die Aponeurosis Bicipitis eine feste, aus Längs- und Kreisfasern bestehende, weiss glänzende aponeurotische Fascia, schickt Fasern in die Tiefe, verdickt sich zu quer laufenden Fasern — Ligamentum carpi volare, et dorsale —.

4. Ligamentum carpi dorsale proprium. Besteht aus festen, aponeurotischen Kreisfasern, welche von der Extremitas inferior radii zu der der Ulna gehen. Weitbrecht und viele Andere nennen es Ligamentum carpi dorsale commune. Ich halte dasselbe indessen für ein eigenthümliches Band,

---

1) Tab. XVII. Fig. 1. 17. Fig. 2. R. Tab. XIX. Fig. 6. 18. Fig. 1. P. P.

2) Tab. XVIII. Fig. 1. 4. 5. Tab. XIX. Fig. 7. 8. 8. 8. — Auf Tab. XIX. Fig. 2. sieht man beide Ligamenta intermuscularia ausgebreitet, zum Periosteum übergehen, und zwischen denselben den Brachialis internus liegen.

weil es sich als eine starke sehnige Binde gestaltet, und an der unteren Fläche die mit einer Synovialhaut ausgekleideten Scheiden mehrerer Muskeln enthält. Mayer nennt es auch in seiner Beschreibung des menschlichen Körpers Band 3. P. 379 Ligamentum carpi proprium dorsale. Ein Ligamentum carpi ist's eigentlich nicht, sondern vielmehr ein Ligamentum radio ulnare. Der Aehnlichkeit mit einem Armring — Armilla — wegen wird's auch Ligamentum armillare exterius, s. dorsale genannt. — Die Benennung nach der Verbindung ist Ligamentum tendinum radio ulnare. — Die sechs Synovialscheiden sind bestimmt 1. für die Sehne des Abductor longus und Extensor brevis pollicis — auf der Pars angustior superficiei anterioris extremitatis inferioris radii [1]) —; 2. für die Sehnen der beiden Extensores carpi — auf der Pars latior derselben Fläche [2]) —; 3. für die Sehne des Extensor longus pollicis — auf der Pars angustior superficiei externae extremitatis inferioris radii [3]) —; 4. für die Sehnen des Extensor digitorum und für den Tendo Indicatoris — auf der Pars latior derselben Fläche [4]) —; 5. für die Sehne des Extensor digiti minimi [5]); 6. für die Sehne des Extensor carpi ulnaris — auf dem Sulcus exterior extremitatis inferioris ulnae [6]) —. Ausser diesem Bande gibt's

1) Tab. XVIII. Fig. 1. 10. Fig. 2. 10.
2) Tab. XVIII. Fig. 1. *. Fig. 2. 11.
3) Tab. XVIII. Fig. 1. 9. Fig. 2. 13.
4) Tab. XVIII. Fig. 1. †. Fig. 2. 14.
5) Tab. XVIII. Fig. 1. *. *.
6) Tab. XVIII. Fig. 1. †. †.

kein anderes auf der Dorsalseite, während auf der Volarfläche zwei angenommen werden.

5. Ligamentum carpi volare commune, s. armillare, annulare internum. Besteht aus dünnen Fasern, welche der Fascia cubiti angehören, als weisse Kreisfasern von der unteren Extremität des Radius herkommen, und, quer über die Sehnen der Flexoren hinübergehend, an die untere Extremität der Ulna sich festsetzen.

6. Ligamentum carpi volare proprium, s. transversale. Ein plattes, breites, stark sehniges Band, welches hohl über die Vola manus hinübergeht, indem es mit den quatuor eminentiis ossium carpi in Verbindung steht, und unter sich die Tendines der Flexoren der Finger weggehen lässt, die durch dasselbe in der Lage erhalten werden. Um diess Band [1]) zu sehen, muss die Aponeurosis palmaris weggenommen werden. An der inneren Fläche dieses Bandes liegen Synovia absondernde Involucra.

7. Aponeurosis palmaris [2]). Eine dicht unter der Haut der Hohlhand liegende, aus festen, glänzenden aponeurotischen Fasern bestehende, oben spitze und unten breite, sich über die Sehnen der Fingerbeuger und den Arcus volaris sublimis ausbreitende Haut. An ihr finden sich fünf zu den vier Fingern und zu dem Daumen gehende Fascikel — Digitationes [3]) —, welche durch Querfasern — Ligamenta palmaria transversa [4]) — verbunden sind.

1) Tab. XVII. Fig. 2. 10.
2) Tab. XVII. Fig. 1. 27.
3) Tab. XVII. Fig. 1. o. p. q. r. s.
4) Tab. XVII. Fig. 1. n. n. n.

8. Flechsenscheiden der Tendines der Fingerbeuger. Über die Tendines des Flexor digitorum sublimis und profundus gehen verschieden geformte Bänder hinüber, um dieselben an die Phalanges zu halten, wobei den Sehnen jedoch ein freier Spielraum gestattet ist. Sie sind, um die Stricke schlüpferig zu halten, mit einer Synovialhaut ausgekleidet. — Dazu gehören:

a. Ligamenta annularia. Zwei liegen auf der oberen Extremität der ersten Phalanx [1]).

b. Ligamentum vaginale. Ist lang, und liegt auf der Diaphysis phalangis 1mae [2]).

c. Ligamentum cruciatum. Auf der unteren Extremität der ersten Phalanx [3]).

d. Ligamentum obliquum. Auf der zweiten und dritten Phalanx [4]).

9. Vincula accessoria tendinum Flexoris digitorum. Sind fadenförmige — lange — und auch breite — kurze — Fortsätze der Synovialhaut, welche unter den Ligamentis annularibus, vaginalibus, cruciatis, obliquis liegen. Es gibt folgende:

a. Vinculum accessorium breve tendinis Flexoris profundi [5]).

b. Vinculum breve tendinis Flexoris sublimis [6]).

---

1) Tab. XVII. Fig. 1. 40.
2) Tab. XVII. Fig. 1. 41.
3) Tab. XVII. Fig. 1. 42.
4) Tab. XVII. Fig. 1. 43.
5) Tab. XXVII. Fig. 7. a.
6) Tab. XXVII. Fig. 7. b.

c. Vinculum longum tendinis Flexoris sublimis [1]).

d. Vinculum longum tendinis Flexoris profundi [2]).

e. Vinculum longum tendinis Flexoris sublimis et profundi [3]).

ZUSAMMENSTELLUNG DER MUSKELN AN DER OBEREN EXTREMITÄT.

1. Fixatores scapulae sind: Cucullaris; Rhomboidei; Levator scapulae.

2. Elevatores scapulae: Cucullaris; Rhomboidei; Levator scapulae.

3. Depressores scapulae: Cucullaris; Serratus anticus major; Deltoides; Pectoralis major und minor; Coracobrachialis; Biceps; Caput longum Tricipitis; Deltoides.

4. Attrahentes scapulae: Pectoralis minor; Serratus anticus major.

5. Retrahentes scapulae: Cucullaris; Rhomboidei.

6. Elevatores claviculae: Cucullaris; Cleidomastoideus.

7. Depressor claviculae ist der Subclavius.

8. Rotatores capitis humeri: Infraspinatus; Teres minor — beide nach aussen —; Subscapularis — einwärts —.

---

1) Tab. XXVII. Fig. 7. c.
2) Tab. XXVII. Fig. 7. d.
3) Tab. XXVII. Fig. 7. e.

9. Elevatores humeri: Deltoides; Supraspinatus; Coracobrachialis.

10. Depressores humeri: Pectoralis major; Latissimus dorsi; Teres major und minor; Subscapularis.

11. Adductores humeri: Pectoralis major; Latissimus dorsi; Teres major.

12. Flexores antibrachii: Biceps; Brachialis internus, Supinator longus.

13. Extensores antibrachii: Triceps; Anconaeus quartus.

14. Extensores carpi — manus —; Extensores radiales; Extensor ulnaris; Extensor digitorum.

15. Extensores digitorum: Extensor digitorum communis; Extensor indicis; Extensor digiti minimi.

16. Flexores manus: Flexor radialis; Flexor ulnaris; Palmaris longus, unter Beihülfe der Flexores digitorum.

17. Flexores digitorum: Flexor sublimis; Flexor profundus; Lumbricales; Flexor digiti minimi.

18. Extensores pollicis: Extensor longus; brevis.

19. Flexores pollicis: Flexor longus; brevis.

20. Supinatores manus: Supinator longus; brevis.

21. Pronatores manus: Pronator teres; Pronator quadratus.

22. Der Ulnarrand der Hand wird gegen die Ulna gezogen durch den Flexor und Extensor carpi ulnaris.

23. Der Radialrand der Hand wird dem Radius genähert durch die Extensores carpi radiales; durch den Flexor carpi radialis; Abductor longus pollicis.

24. Die flache Hand wird hohl gemacht durch den Opponens pollicis; Opponens digiti minimi; Palmaris brevis, und durch die Interossei interni.

25. Die Hand wird geschlossen durch die Flexores digitorum; Adductor pollicis und digiti minimi.

26. Abductores digitorum sind die Interossei.

27. Der Daumen kann abducirt werden durch den Abductor longus und brevis; adducirt durch den Adductor; gebogen durch den Flexor longus und brevis.

28. Der Zeigefinger kann dem Daumen genähert werden durch den Abductor indicis.

29. Der kleine Finger wird abducirt durch den Abductor; gebogen durch den Flexor communis und durch den Flexor proprius; dem Daumen genähert durch den Opponens.

Man greift sicher mit der Trephine in die Kopfknochen ein, wenn man bei ausgestrecktem Arme den Humerus durch die Adductores an den Thorax drückt, und dann abwechselnd die Pro- und Supinatores wirken lässt.

2. MUSKELN DER UNTEREN EXTREMITÄTEN.

Wie die am Schulterblatte liegenden Muskeln mit zu denen der oberen Extremität gerechnet werden, so gehören auch die am Becken befindlichen zu denen der unteren Extremität. Wie das Schulterblatt der Ausgangspunct der Armmuskeln ist, so stehen Beckenmuskeln mit denen des Beines in demselben Verhältniss. Darin findet indessen eine Verschiedenheit Statt, dass das Becken nicht braucht fixirt zu werden, wie das Schulterblatt, indem jenes als Träger des Stammes mit demselben durch eine Synchondrosis verbunden ist, und an den Bewegungen des Beines keinen An-

theil nimmt. — Unter den Muskeln des Beckens — an der Hüfte — versteht man diejenigen, welche vom Becken kommen, und zur oberen Extremität des Femur gehen.

Die Muskeln der unteren Extremitäten dienen zum Fixiren der beiden, den Rumpf tragenden Säulen, erhalten in einer Gesammtwirkung drei Gelenke — Hüft-, Bein-, Fussgelenk — unbeweglich, locomoviren jene Säulen zum Forttragen des Rumpfes und bringen die drei Gliederungen der Träger desselben nach Willkür in verschiedene Stellungen. — Bei'm Übergehen aus dem Ruhezustand in die Ortsveränderung des Gerüstes wirken die Hebel beider Locomotiven alternirend, die eine tragend, die andere schiebend, in welche Function jede Extremität bei verdoppelten Schritten wechselsweise durch einen verschiedenen Mechanismus versetzt werden kann. Indem nämlich das eine Bein stützt, schiebt das andere, wie ein Stock, den Rumpf vorwärts, mit dem Functionswechsel, dass die schiebende Extremität vorwärts gebracht wird, und das Stützen übernimmt, während das andere, was gestützt hat, schiebt. — Da bei dieser Wechselwirkung der Rumpf zur Zeit nur auf einem Beine balancirt, so muss der den Kopf und den Rücken zurückhaltende Apparat eingreifen, um dem Übersinken des Rumpfes nach vorn entgegen zu wirken. — Laufen und Springen hängen von denselben Muskeln ab, und beruhen auf einer Beschleunigung der Muskelaction. Unter der Contraction der Extremitäten - Muskeln kann auch der Rumpf rückwärts, seitwärts getragen, können die Beine abducirt, adducirt, gestreckt, gebo-

gen, pronirt und supinirt, auswärts und einwärts gerollet werden, wie's denn wieder Muskeln gibt, die den Fuss extendiren, flectiren, adduciren, abduciren, und den inneren Fussrand concav machen.

Bei der Berücksichtigung der drei Hauptgelenke des Schenkels, welche entweder gleichzeitig gebogen, oder gestreckt, oder gleichzeitig theils gebogen, theils gestreckt werden müssen, ist die Anordnung getroffen worden, den Hebeln einen hohen Ursprung zu geben, sie über das nächste Gelenk, als über den Stützpunct hinübergehen, und dann dicht unterhalb desselben die Last angreifen zu lassen. Die auf den Oberschenkel einwirkenden Muskeln kommen vom Lendentheil des Rückgrathes, und von den verschiedenen Theilen des Beckens her, benutzen eine Rolleneinrichtung, und greifen den oberen Theil des Oberschenkelknochens an, während für besondere Functionen bestimmte Muskeln jenen auch eine Beihülfe leisten, und niedriger sich inseriren. Andere vom Becken ausgehende Muskeln gehen über das Kniegelenk hinüber, benutzen es zum Stützpunct, und wirken auf den Unterschenkel, welchen zum Completiren ihrer Verrichtung wieder vom Femur ausgehende Muskeln zugefügt worden sind. Die Einwirkung auf den Fuss beginnt sogar vom Femur aus, wobei gleichzeitige Beugung des Bein's und Streckung des Fusses erreicht werden. — Der Hauptausgangspunct der Fuss- und Zehenmuskeln ist das Unterschenkelgerüst, wobei die Completirung vom Fuss ausgeht. Endlich gibt's noch Musculi proprii pedis, welche von einem zum Fuss gehörenden Theile zum anderen gehen.

EINTHEILUNG NACH DER LAGE.

1. Muskeln des Beckens — der Hüfte —.
2. Muskeln des Oberschenkels.
3. Muskeln des Unterschenkels.
4. Muskeln des Fusses.

Hierbei ist indessen zu bemerken, dass diese Eintheilung sich nur auf diejenige Localität bezieht, wo die grösste Masse — der Bauch — der Muskeln liegt, dagegen nicht auf den Ursprung und die Insertion.

a. MUSKELN DES BECKENS — AN DER HÜFTE —, WELCHE VOM RÜCKGRATH, UND VOM BECKEN ZUR OBEREN EXTREMITÄT DES OBERSCHENKELS GEHEN.

PSOAS MAJOR.

Der Muskel führt den Namen Lendenmuskel, weil er in derjenigen Gegend liegt, welche man die Lende — Lumbus, ψόα — nennt. Er ist ein Lumbotrochantericus, lang, rund, gewölbt, in schräger Richtung von innen herkommend, über die innere Seite des Quadratus lumborum hinabsteigend [1]), sich an den Iliacus internus anlegend, mit demselben sich in eine starke Sehne vereinigend, welche über den Sulcus corporis ossis ilium, an der inneren Seite der Spina anterior inferior cristae ossis ilium, wie über eine Rolle, um die Wirkung der Muskelfasern zu verstärken, hinübergeht, unter das Ligamentum Poupartii wegläuft, und den Trochanter minor angreift [2]).

---

1) Tab. XII. Fig. 2. L. L.
2) Tab. XXVII. Fig. 10. G.

Beide Psoae majores polstern die Seitenränder der Apertura superior pelvis minoris — propriae — aus [1]). Jeder ist in einer starken Fascia — Vagina — eingeschlossen, welche mit der Fascia musculi transversi die Beckenhöhle an der äusseren Seite der Apertura interna canalis femoralis verschliesst. Hinter der Scheide des Psoas folgt die Vagina — Fascia — Quadrati lumborum, hinter dieser die Paries anterior vaginae Ventris communis Sacrolumbalis et Longissimi dorsi, worauf dann der gemeinschaftliche Bauch dieser Muskeln folgt, überzogen von der Paries posterior der Vagina desselben.

Origo.

Er entspringt mit doppelten Köpfen, mit fünf von den Körpern — Capita interiora — und mit fünf von den Processibus transversis der Vertebrae — Capita exteriora —.

1. Die Capita interiora von dem Körper der Vertebra dorsi 12ma, und der vier oberen Vertebrae lumbales [2]).

2. Die Capita exteriora von den Processibus transversis der fünf Vertebrae lumbales [3]).

Insertio.

Vereint mit dem Iliacus internus über den Sulcus corporis ossis ilium hinübergehend, an den Trochanter interior — minor [4]) —. Beide Psoae haben die Crura interiora diaphragmatis zwischen sich [5]).

1) Tab. XII. Fig. 2. L. L.
2) Tab. XXVII. Fig. 11. 8. 9. 10. 11. 12.
3) Tab. XXVII. Fig. 11. 13—17.
4) Tab. XXVII. Fig. 10. 7.
5) Tab. XII. Fig. 2. 13. 13.

Wirkung.

1. Beugt den Oberschenkel — zieht ihn gegen den Bauch —; ist Flexor medius, indem er mit dem Iliacus internus mitten zwischen Flexores exteriores und interiores liegt.

2. Hebt und setzt das Bein bei'm Gehen vorwärts.

3. Bei fixirten Oberschenkeln neigen beide Muskeln den Rumpf nach vorn.

4. Beide bewirken das Überschlagen der Beine über einander.

5. Da er sich an den Trochanter interior — posterior — begibt, so kann er auch auf diesen so einwärts ziehend wirken, dass die Fussspitze auswärts gerichtet wird.

1. Bei Psoitis ist der Muskel verkürzt, wesswegen der Körper vorwärts geneigt, der Oberschenkel gebogen, der Fuss nur mit der Spitze aufgesetzt wird.

2. Bei Abscessus Psoae befindet sich der Eiter in der Vagina des Muskels, welcher mehr oder weniger, oft gänzlich bis auf filamentöse Ueberreste schwindet.

3. Da der Eiter in der Scheide des Psoas sitzt, so kann er sich in inguine, daselbst eine Geschwulst bildend, zeigen.

4. Nähert sich der Abscess der Lumbalgegend am Rücken, so drückt die mit Eiter gefüllte Psoasscheide gegen die des Quadratus und des gemeinschaftlichen Bauches der beiden langen Rückenmuskeln, woraus hervorgeht, wie tief man von hinten eindringen muss, um in den Eiterheerd zu gelangen.

5. An dem inneren Rande des Psoas major findet man die bei'm Aneurysma zu unterbindende Arteria iliaca communis, und weiter nach unten die Arteria iliaca externa, während der Nervus femoralis unter dem äusseren Rande des Psoas hervortritt.

PSOAS MINOR — PARVUS —.

Ein zwischen dem Schambein und dem Rückgrath liegender, schief über den Psoas major von aussen nach innen hinübergehender, musculös entspringender, in eine sich ausbreitende Sehne übergehender, nicht selten fehlender Muskel [1]).

Origo.

1. Vom Corpus Vertebrae dorsi 12mae [2]).

2. Von der Cartilago zwischen der Vertebra dorsi 12ma und lumbalis 1ma [3]).

Insertio.

An den Körper des Os pubis [4]).

Wirkung.

Ist dem Psoas major durch Anspannung seiner Scheide nützlich und unterstützt ihn bei'm Vorwärtsneigen des Rumpfes.

ILIACUS INTERNUS.

Ein platter, breiter, die Seitenwand des grossen Beckens auspolsternder, an der äusseren Seite des Psoas major liegender, und mit diesem zum Trochanter interior zwischen Pectineus und Rectus femoris gehender Muskel — Iliotrochantericus interior —.

Origo.

1. Vom Labium internum cristae ossis ilium [5]), und aus der Fossa iliaca.

---

1) Tab. XXVII. Fig. 10. 8. Tab. XII. Fig. 2. K. K.
2) Tab. XXVIII. Fig. 5. b.
3) Tab. XXVIII. Fig. 5. c.
4) Tab. XXVIII. Fig. 5. d.
5) Tab. XXI. Fig. 1. 1. Tab. XII. Fig. 2. M. M.

2. Vom Ligamentum pelvis anticum — iliolumbale anticum [1]) —.

Insertio.

1. Mit dem Psoas major an den Trochanter minor [2]).

2. An das Labium internum lineae asperae femoris [3]).

Wirkung.

Im Ganzen der des Psoas major gleich. Berücksichtigt man die Verbindung mit diesem, so kann der Iliacus als ein Caput externum Psoae betrachtet, und in so fern die Flexio femoris um so kräftiger, wie durch einen Biceps, ausgeübt werden, um so mehr, da der Iliacus den Schenkel noch niedriger angreift, als der Psoas.

Beide Muskeln dringen in die Tiefe, in eine dreieckige, oben breite und unten spitze Vertiefung — Fovea triangularis inguinalis —.

GLUTAEUS MAXIMUS, s. MAJOR.

Er ist der eigentliche Muskel des Theiles, worauf der Mensch sitzt, des Gesässes — γλουτός —. Beide bilden die Hinterbacken — Nates —, zwischen welchen die Kerbe — Crena — ist, in deren Tiefe sich das Orificium ani befindet, und überpolstern die Sitzknorren — Tubera ischiadica —. Dazu tragen die anderen, auch Glutaei genannten Muskeln nichts bei, und desswegen führen sie auch mit Unrecht die-

---

1) Tab. XXIII. Fig. 1. 3. 4.
2) Tab. XXVII. Fig. 10. 7.
3) Tab. XXVII. Fig. 10. 10.

sen Namen. — Er ist breit, stark gewölbt, besteht aus starken, schräg von hinten gegen den Oberschenkel laufenden Bündeln, bei welcher Richtung er über den hinteren Theil des Glutaeus medius, Pyriformis, die Gemelli, den Obturator internus, Trochanter major hinübergeht, den Anfang der von der Tuberositas ossis ischii entspringenden Flexoren des Unterschenkels, den Nervus ischiadicus bedeckend, und mit einem gewölbten Rande endigend, unter welchem eine transverselle, etwas gebogene Hautvertiefung befindlich ist, welche der der anderen Seite gerade gegenüber liegt.

Origo.

1. Vom hinteren Theile des Labium externum cristae ossis ilium [1]), wo er mit der Aponeurose des Latissimus dorsi zusammenhängt [2]).

2. Seitentheile der Superficies posterior des Os sacrum [3]).

3. Vom Os coccygis [4]).

Insertio.

Über den Trochanter major hinübergehend [5]), breitsehnig an den oberen Theil des Labium externum lineae asperae femoris [6]), zwischen dem Vastus externus und dem Caput longum Bicipitis [7]).

Wirkung.

1. Als Antagonist der Flexoren — des Psoas

1) Tab. XXII. Fig. 2. 3. 3.
2) Tab. XXII. Fig. 1. C. C.
3) Tab. XXII. Fig. 2. 4. 4.
4) Tab. XXII. Fig. 2. 5.
5) Tab. XXII. Fig. 2. D.
6) Tab. XXII. Fig. 2. 7. 7.
7) Tab. XXII. Fig. 1. zwischen O und P.

major und Iliacus internus — streckt er den Oberschenkel rückwärts; bewirkt das Rückwärtsgehen.

2. Abducirt den Schenkel — bei'm Seitwärtsgehen, und Aufsteigen auf's Pferd —.

3. Rollt den Schenkel auswärts.

4. Einer dreht das Becken.

5. Beide tragen zum Strecken des Stammes bei.

6. Abwechselnd mit den Flexoren — Psoas und Iliacus internus — wirkend, wird der Schenkel pendelartig vor- und rückwärts geschlenkert.

GLUTAEUS MEDIUS.

Bedeckt bis an den Pyriformis die äussere Fläche des Darmbeins, reicht nach vorn bis an die Spinae anteriores cristae ossis ilium, wohin der Glutaeus maximus nicht reicht, kann daher Glutaeus anterior major genannt werden. Seiner Lage nach ist er ein Iliotrochantericus externus major, breit, platt, dreieckig, vorn von der Fascia lata bedeckt. Wo er platt auf dem Darmbeine liegt und der gewölbte vordere Rand des Glutaeus maximus emporragt, ist eine Hautvertiefung — Fossa glutaea —.

Origo.

Von der Superficies externa ossis ilium, zwischen dem Labium externum und der Linea semicircularis desselben [1]).

Insertio.

Umfasst den ganzen oberen Rand des Trochanter major und geht auch zu dessen äusserer Fläche über [2]).

---

1) Tab. XXII. Fig. 3. L. L.

2) Tab. XXII. Fig. 3. M. M.

Wirkung.

1. Unterstützt die Wirkung des Glutaeus maximus bei'm Abduciren, und durch die hintern Bündel beim Strecken.

2. Den vorderen stärkeren, zum abwärtssteigenden Rand des Trochanter major gehenden Bündeln schreibe ich eine die Wirkung des Psoas und Iliacus unterstützende Kraft bei'm Beugen, Vorwärtssetzen des Beines bei'm Gehen zu.

3. Rollt den Schenkel mit seinen vorderen Bündeln nach innen, und mit den hinteren nach aussen.

GLUTAEUS MINIMUS, s. MINOR.

Ist der zweite Iliotrochantericus externus vom vorigen bedeckt, platt, oben breit, unterhalb der Linea semicircularis auf der äussern Fläche des Darmbeins liegend, und zugespitzt zum Trochanter major gehend.

Origo.

Von der Linea semicircularis externa und von der darunter liegenden äusseren Fläche des Darmbeins [1]).

Insertio.

Umfasst, wie der vorige, auch den oberen vorderen Rand des Trochanter major [2]).

Wirkung.

1. Die hinteren Fasern sind streckende.

2. Da dieser Muskel nur bis an die Incisura ischiadica major reicht, seine Fasern schräg nach vorn

---

1) Tab. XXII. Fig. 4. B. B. B.

2) Tab. XXII. Fig. 4. C.

laufen, und den Trochanter major vorn angreifen, so gestatte ich ihm ebenfalls bei'm Vorsetzen des Schenkels einen Antheil. Die Gesammtgefässmuskeln heben den Schenkel. — Es folgen nun die Muskeln, welche den Schenkel auswärts rollen: **Pyriformis, Gemelli, Obturatores** und **Quadratus femoris.**

PYRIFORMIS — PIRIFORMIS —.

Führt diesen Namen seines birnförmigen Baues wegen, ist ein **Rotator sacrotrochantericus,** liegt zwischen dem Os sacrum und dem Trochanter major, füllt den gefensterten Seitentheil des Beckens, die Incisura ischiadia major, und mit dem Ligamentum spinososacrum das Foramen ischiadicum majus aus, wattirt die Paries sacer pelvis [1]). Oberhalb dieses Muskels liegt die Arteria glutaea und unterhalb desselben die ischiadica.

Origo.

Von der Superficies interna ossis sacri mit drei Portionen [2]).

Insertio.

Aus der Incisura ischiadica major herauskommend, zwischen dem Glutaeus medius und Gemellus superior liegend [3]), greift er in die Fossa trochanteris majoris hinein [4]).

Wirkung.

1. Nähert den Trochanter major dem Tuber

1) Tab. XXIII. Fig. 6. G.
2) Tab. XXVII. Fig. 12. 4. 5. 6.
3) Tab. XXII. Fig. 1. D.
4) Tab. XXII. Fig. 3. Q. Fig. 4. H.

ischiadicum, rollt den Schenkel nach aussen, so dass die Fussspitze auswärts gerichtet wird.

2. Trägt zum Strecken mit bei.

OBTURATOR, s. OBTURATORIUS INTERNUS.

Ein Rotator obturatoriotrochantericus interior, ist platt, breit, verschliesst von innen das vordere Beckenfenster seiner Seite, wattirt mit dem Muskel der anderen Seite vorn das Becken [1]), bekommt bei'm Durchgang durch das Foramen ischiadicum minus die Incisura ischiadica minor, s. lunata zur Rolle, um in krummer Linie den Trochanter major anzugreifen.

Origo.

Vom Umfange des Foramen obturatorium und der inneren Fläche der Membrana obturatoria [2]).

Insertio.

Zwischen dem Ligamentum tuberoso- und spinososacrum [3]) über die gedachte Trochlea hinüber gegangen, tritt er in die Fossa trochanteris majoris hinein [4]).

Wirkung.

1. Rollt den Schenkel nach aussen, in welcher Wirkung er durch die Gemini unterstützt wird.

2. Trägt zum Strecken bei.

GEMELLI, s. GEMINI.

Sie verhalten sich zur Sehne des Obturator internus wie das Gefiederte eines Musculus pennatus, nur

1) Tab. XXIII. Fig. 6. F.

2) Tab. XXVII. Fig. 12. E. E. E.

3) Tab. XXVII. Fig. 12. F. Tab. XXII. Fig. 4. 9. 9.

4) Tab. XXII. Fig. 4. 10.

mit dem Unterschiede, dass sie einen besonderen Ursprung nehmen, dann aber gehen beider Muskeln Fasern an die Sehne des Obturator internus und verstärken seine Contraction.

Origo Gemelli superioris.

Von der Spina ossis ischii [1]) — Ischiotrochantericus —.

Origo Gemelli inferioris.

Vom oberen Theile der Tuberositas ossis ischii — Tuberotrochantericus — [2]). Dieser Muskel ist zuweilen gespalten, doppelt; der obere Theil entspringt dann vom Ramus descendens ossis ischii [3]).

Insertio.

Jeder geht mit dem Tendo des Obturator internus zur Fossa trochanteris majoris [4]).

Wirkung.

Beide verstärken die Wirkung des Obturator internus. — Weil die Gemelli wie ein musculöser Beutel die Sehne des Obturator umgibt, so hat man jene Marsupium carneum, und diesen Musculus marsupialis s. bursalis — Taschenmuskel — genannt.

OBTURATOR EXTERNUS.

Ein Rotator obturatoriotrochantericus exterior, von gleicher Form, wie der Obturator interior, etwas breiter, und dicker, bedeckt vom Pectineus, Adductor longus und brevis [5]), die äussere Flä-

1) Tab. XXII. Fig. 4. 3.
2) Tab. XXII. Fig. 4. 6.
3) Tab. XXII. Fig. 3. c.
4) Tab. XXII. Fig. 4. 4 und 7.
5) Tab. XXIII. Fig. 1. T ist bedeckt von L. N. P.

che der Membrana obturatoria überziehend, hinter die Sehne des Psoas, Iliacus, hinter das Collum femoris und vor den Ramus descendens ossis ischii etwas über den Quadratus femoris weggehend, um in die Fossa trochanteris majoris hinein zu treten. Zieht man von vorn den Psoas major und Pectineus aus einander, so sieht man diesen Muskel und Etwas vom Quadratus [1]). Nimmt man den Pectineus weg, so findet man den Muskel noch vom Adductor brevis bedeckt und hinter dem Collum femoris liegend [2]). Oberhalb des oberen Randes des Muskels befindet sich der Hiatus membranae obturatoriae [3]).

Origo.

Aussen vom Umfang des Foramen obturatorium und von der äusseren Fläche der Membrana obturatoria [4]).

Insertio.

Sich zuspitzend durch einen zwischen dem Acetabulum und der Tuberositas ossis ischii befindlichen Sulcus gehend, in die Fossa trachanteris, majoris [5]).

Wirkung.

Rollt den Schenkel auswärts.

QUADRATUS FEMORIS.

Ist ein Rotator ischiointertrochantericus, den Namen seiner viereckigen Figur wegen führend, bedeckt vom Glutaeus maximus, von hinten den Ob-

1) Tab. XXIII. Fig. 1. T und U.
2) Tab. XXIII. Fig. 2. 13.
3) Tab. XXIII. Fig. 2. a. Fig. 3. a.
4) Tab. XXVII. Fig. 13. E. E. E.
5) Tab. XXVII. Fig. 13. G. I.

turator externus versteckt haltend, unterhalb des Gemellus inferior liegend, den Nervus ischiadicus tragend.

Origo.

Von der Superficies anterior rami descendentis ossis ischii [1]).

Insertio.

An die Linea intertrochanterica posterior, und etwas an den Trochanter major selbst [2]).

Wirkung.

1. Rollt den Schenkel auswärts.
2. Trägt zum Strecken bei.

b. MUSKELN DES OBERSCHENKELS.

Sie liegen an der vorderen, inneren und hinteren Seite des Oberschenkels, kommen grössten Theils vom Becken, und gehen zum Ober- oder Unterschenkel; oder sie entspringen am Oberschenkel und greifen den Unterschenkel, oder den Fuss an. An der vorderen Seite liegen Extensores cruris, an der inneren Adductores und an der hinteren Flexores cruris. Indessen lässt sich die Wirkung der Muskeln nicht immer nach ihrer Lage, sondern vielmehr nach dem Ursprunge und Angriffspuncte bestimmen.

Übersieht man die vordere, innere und äussere Seite des Oberschenkels, so zeigen sich nach weggenommener Fascia lata die Muskeln in folgender Ordnung: Zwei von der Spitze des Darmbeinkammes kommende, oberflächlich liegende, der Sartorius

1) Tab. XXIII. Fig. 4. 17. Fig. 5. P.
2) Tab. XXIII. Fig. 4. 18. Fig. 5. Q.

und Tensor fasciae latae [1]), divergiren bei'm Hinabsteigen, und bilden ein oben spitzes und unten breites Trigonum, aussen von diesem und innen von jenem begrenzt, aus welchem Raume der Rectus femoris [2]), eingeschlossen von beiden Vastis [3]), und übergehend in einen Tendo, welcher nach Einschaltung der Kniescheibe in denselben, gebogen wie über eine Rolle zur Tibia geht, herauskommt. — Oben läuft der Sartorius in schräger Richtung von aussen nach innen über die vereinten Psoas und Iliacus internus, über den Pectineus, Triceps, und Vastus internus hinüber [4]). Diejenigen Muskeln, welche am inneren Rande des Sartorius liegen, und in schräger Richtung vom Os pubis und ischii kommen und die innere Seite des Femur angreifen, üben die Adductio als eine Hauptaction aus, und unterstützen zugleich noch die Wirkung anderer. Man sieht diese Muskeln in folgender Ordnung: Erst zunächst am Psoas und Iliacus liegt der Pectineus, daran stosst das Caput longum Tricipitis, wornach ein mehr nach innen liegender Muskel folgt, welcher vom Becken zum Unterschenkel geht, nämlich der Gracilis als Adductor und Flexor [5]). — Zwischen dem Sartorius, Pectineus und dem Ligamentum Pouparfii befindet sich eine oben breite und unten spitze dreieckige Vertiefung — Fossa triangularis

---

1) Tab. I. t und 103. Tab. XXI. Fig. 1. 6 und 5.

2) Tab. I. 108. Tab. XXI. Fig. 1. 22.

3) Tab. I. 109 und 112. Tab. XXI. Fig. 1. 27. 28.

4) Tab. I. Tab. XII. Fig. 2. Tab. XXI. Fig. 1.

5) Tab. I. Tab. XXI. Fig. 1. und Tab. XXIII. Fig. 6 zeigen die Lage der oberflächlich liegenden Muskeln im Zusammenhange an der vorderen inneren Seite.

inguinalis —, in deren Tiefe der Iliacus internus [1]) mit dem Psoas eindringt. Diese Grube ist vom Ligamentum Poupartii an bis dahin, wo der Sartorius schräg von der vorderen Seite des Schenkels nach der inneren geht, sechs Querfinger lang, worin die Vasa femoralia gebettet sind. — Unter diesen oberflächlich gelagerten Muskeln liegen noch tiefere Extensores cruris und Adductores femoris, nämlich der Cruralis, den Subcruralis bedeckend, das Caput breve und longum Tricipitis.

OBERFLÄCHLICHE MUSKELN AN DER VORDEREN ÄUSSEREN UND INNEREN SEITE DES OBERSCHENKELS, WELCHE MIT AUSNAHME DES TENSOR FASCIAE LATAE ZUR TIBIA ÜBERGEHEN.

TENSOR FASCIAE LATAE.

Ist ein Ilioaponeuroticus, länglich, platt, kurz, mit dem Sartorius an der Spina anterior superior cristae ossis ilium ein Dreieck bildend, indem er in schräger Richtung nach aussen und der Sartorius einwärts läuft [2]).

Origo.

Von der Spina anterior superior cristae ossis ilium vor dem Glutaeus medius [3]).

Insertio.

Geht in die Fascia lata über [4]).

---

1) Tab. I. p zwischen 37, q, und t. — Tab. XII. Fig. 2. L, M zwischen N und O.

2) Tab. XXI. Fig. 4. 6. 2.

3) Tab. XXI. Fig. 1. 7. Fig. 4. 1. 7.

4) Tab. XXI. Fig. 1. 5.

Wirkung.

1. Spannt die Fascia lata an.
2. Rollt den Schenkel nach innen.
3. Hilft bei der Abduction.
4. Wirkt mit dem Glutaeus medius bei'm Heben und Vorsetzen des Beines.
5. Trägt bei fixirtem Schenkel zum Vorwärtsneigen des Beckens bei.
6. Unterstützt Flexio femoris.

SARTORIUS, s. SUTORIUS.

Man hat den Muskel den Schneidermuskel genannt, weil ihm bei'm Sitzen das Auflegen des einen Schenkels auf den anderen zugeschrieben wird, was er indessen allein seiner Länge wegen nicht vermag. Er ist ein Iliotibialis, der längste der Schenkelmuskeln, platt, schmal, oberflächlich liegend, und riemenartig über die Muskeln des Oberschenkels ohngefähr in der Mitte desselben in schräger Richtung von vorn nach innen hinübergehend, so dass man ihn an der vorderen Seite nicht mehr sehen kann. Indem er die Spina anterior superior cristae ossis ilium verlässt, bildet er mit dem Tensor fasciae latae den erwähnten dreieckigen Raum, welcher breiter wird, je mehr er seine Richtung einwärts nimmt. Er geht oben, im Dreieck, über den Rectus, Vastus internus, Psoas, Iliacus, Pectineus, Adductor longus, Gracilis hinüber. Mit dem äusseren Rande des Pectineus schliesst er sechs Querfinger vom Poupart'schen Bande entfernt zugespitzt die Fossa triangularis inguinalis, geht dann quer über die Arteria und Vena femoralis

hinüber. — An der inneren Seite des Schenkels krümmt er sich um den Condylus ossis femoris et Tibiae internus wie um eine Rolle herum, die Tibia in einer gebogenen Linie anzugreifen.

Origo.

Von der Spina anterior superior cristae ossis ilium 1).

Insertio.

Mit einer breiten, die Tendines des Gracilis und Semitendinosus bedeckenden Sehne an die Superficies interna tibiae neben der Tuberositas 2).

Wirkung.

1. Gehört in die Kategorie der Beuger des Unterschenkels.

2. Zieht bei gebogenem Knie die Tibia so einwärts, dass die Fussspitze der anderen genähert wird.

3. Adducirt.

4. Stellt den Schenkel über den Fuss der anderen Seite hinüber.

5. Hebt den Schenkel auf den anderen hinauf.

6. Bei Fixation der Schenkel ziehen beide Muskeln das Becken nach vorn herab.

7. Da der Muskel über zwei Gelenke hinübergeht, so kann er den Ober- und Unterschenkel beugen — wie bei'm Kauern, Niederhocken —.

8. Ist der Unterschenkel gebogen, so kann er auch die Extensores cruris unterstützen.

9. Bewirkt die Drehung der Tibia im Kniegelenke um ihre Axe einwärts, bewirkt Pronatio tibiae.

---

1) Tab. XXI. Fig. 4. 3.

2) Tab. XXI. Fig. 4. 5.

GRACILIS, s. RECTUS INTERNUS.

Ist ein Pubotibialis, lang, dünn, liegt platt an den Adductoren, geht unter den Sartorius weg, windet sich um den Condylus internus des Femur und der Tibia herum, um gebogen diesen Knochen anzugreifen. Aus seiner Lage an der inneren Seite des Schenkels und aus dem bogenförmigen Herumgehen um hervorragende Knochentheile, wie aus dem Übergehen zur inneren Fläche der Tibia lässt sich schliessen, dass er bei'm Beugen des Unterschenkels den Sartorius und bei'm Adduciren die Adductores unterstützt, welche er auch an den Knochen andrückt [1]).

Origo.

Vom Ramus descendens ossis pubis neben der Synchondrosis ossium pubis [2]).

Insertio.

Von der breiten Sehne des Sartorius [3]) bedeckt, an die Superficies interna tibiae neben der Tuberositas [4]) derselben.

Wirkung.

1. Gehört zu den Flexoren, unterstützt die beugende Kraft des Sartorius, welcher sich dabei bogenförmig, von aussen nach innen laufend, verhält, während der Gracilis in gerader Richtung herabgeht, und mit seinem Tendo nur in einer gebogenen Linie angreift.

2. Unterstützt die Adductoren, indem er, wie

1) Tab. XXIII. Fig. 6. 6.
2) Tab. XXI. Fig. 1. 16. Tab. XXIII. Fig. 6. 7.
3) Tab. I. v. Tab. XXI. Fig. 1. 8.
4) Tab. XXI. Fig. 1. 18. Tab. XXIII. Fig. 6. 8.

sie, von innen — vom Becken — schräg auswärts läuft. Man kann ihn z. B. bei'm Reiten für einen langen Adductor halten.

3. Er kann auch bei gebogenem Unterschenkel mit den Extensoren arbeiten.

4. Ist mit dem Sartorius und Semitendinosus ein Pronator des Unterschenkels.

TIEFER AN DER VORDEREN SEITE DES OBERSCHENKELS LIEGENDE MUSKELN, WELCHE THEILS VOM BECKEN, THEILS VOM OBERSCHENKEL KOMMEN, UND DEN UNTERSCHENKEL AUSSTRECKEN.

Eigentlich liegt nur Ein Extensor cruris auf der vorderen, inneren und äusseren Fläche des Os femoris, welcher als eine lange, breite Muskelmasse von dem einen Labium lineae asperae bis zum andern den Knochen umgibt, und vom Becken, der vorderen Gegend der beiden Trochanteren und der Linea intertrochanterica anterior über das Knie hinüber zur Tibia hinabsteigt. Dieser Muskel besteht aus vier Köpfen, welche verschiedenen Ursprunges sind, sich theils lose, theils fest, ja so fest, dass man sie nicht trennen kann, mit einander verbinden, und in einen Tendo communis übergehen. Demnach ist dieser Muskel ein Quadriceps, dessen Abtheilungen bis jetzt noch besondere Namen behalten haben. Die vier Abtheilungen zerfallen: in eine in gerader Richtung hinablaufende — Rectus femoris —, in eine darunter liegende Portion — Cruralis —, und in zwei starke, aussen und innen liegende Lagen, welche sich an die beiden ersten Abtheilungen anlegen — Vasti —. Der Cruralis ist indessen seinem geraden

Laufe nach ebenfalls ein Rectus, und die Benennung Vastus bezieht sich auf die grosse Masse — auf das Massive — der Seitentheile. — Zergliedert man die vier Köpfe genau, so verhalten sie sich folgender Massen: das Caput longum superficiale fängt mit einer starken Sehne an, die sich in einen schmalen Streif, in den Angriffstendo oberhalb der Kniescheibe übergehend, fortsetzt. Von dem intermediären Streif gehen die Muskelbündel bis zur Angriffssehne aus. Der Muskelbauch ist an seiner hinteren Fläche aponeurotisch, mit welcher er, nur durch Bindegewebe angeheftet, auf dem Caput breve, s. profundum und zwischen den Seitenköpfen liegt. — Das Caput breve fängt kurz musculös an, wird bald aponeurotisch; das Aponeurotische spitzt sich in eine Sehne zu, welche mit der hinteren Fläche des Tendo Capitis longi verschmilzt. Mit dem Caput externum steht es oben, in der Mitte und unten bis in einer Entfernung von vier Querfingern von der Kniescheibe durch Tela conjunctiva in Verbindung, während es vom Caput internum nur oben trennbar ist. — Die Capita lateralia legen sich mit von hinten nach vorn und von oben nach unten laufenden Fasern an das aponeurotische Caput breve an, so dass derselbe das Ansehen eines Pennatus bekommt. Unten endigen sich die Capita lateralia in eine membranöse aponeurotische Ausbreitung, welche das Ligamentum capsulare synoviale überzieht, und mit den Condylis femoris, der Kniescheibe, und mit dem Unterschenkelknochen sich verbindet, so dass das Caput longum und breve, die Kniescheibe als Rolle benutzend, in der Medianlinie, und die Capita latera-

lia, über ihre Rollen — Condyli — hinübergehend, den Lateralzug ausüben [1]).

RECTUS FEMORIS — CAPUT LONGUM, s. SUPERFICIALE QUADRICIPITIS —.

Ist ein Iliocotylotibialis, hat diesen Namen bekommen, weil er in gerader Richtung am Oberschenkel herabläuft, wesswegen er auch nicht Rectus cruris genannt werden darf. Von seinem starken aponeurotischen Ursprunge geht in gerader Richtung eine aponeurotische Verlängerung aus, von welcher die musculösen Bündel [2]) in schräger Richtung von oben nach unten und von innen nach den Seiten doppelt gefiedert ausgehen. Dieser intermediäre tendinöse Streif geht in eine starke Sehne über, an welche sich zwei Extensores adjuvantes von oben nach unten, und von hinten nach vorn gefiedert anlegen — Vasti —, wodurch dem Oberschenkel vorn und an beiden Seiten eine schöne Wölbung gegeben wird, welche allmälig oberhalb des Beines in eine aponeurotische Zuspitzung übergeht.

Origo.

Mit einem Tendo fissus vom Margo superior acetabuli [3]), und von der Spina anterior inferior cristae ossis ilium [4]).

Insertio.

Um den Unterschenkel kräftig vorsetzen, den Fuss heben zu können, liegt die Kniescheibe als eine Rolle,

---

1) Tab. XXI. Fig. 1. und 2.
2) Tab. XXI. Fig. 1. 22.
3) Tab. XXI. Fig. 3. 1.
4) Tab. XXI. Fig. 3. G. Fig. 5. 3.

wie ein Os sesamoideum, mitten in dem starken Tendo dieses Muskels eingeschaltet, von wo aus sie in gebogener Linie gleich nach ihrem Ruhepunct die Last an der Tuberositas tibiae angreift [1]). — Man nennt den von der Patella ausgehenden und sich zur Tibia begebenden Theil der Sehne gewöhnlich Ligamentum patellae.

Wirkung.

1. Streckt den Unterschenkel in gerader Richtung.

2. Da dieser Kopf aber über zwei Gelenke — über das Hüft- und Kniegelenk — hinübergeht, so kann bei fixirtem Unterschenkel auch das auf den Extremitäten balancirende Becken bei beiderseitiger Wirkung in gerader Richtung herabgezogen werden.

CRURALIS, s. FEMORALIS — CAPUT BREVE, s. PROFUNDUM QUADRICIPITIS —.

Ist ein Femorotibialis, lang, platt, oben unmittelbar auf dem Knochen und unten auf dem Subcruralis, zwischen den Vastis liegend, mit ihnen zusammenhängend, und mit einer platten, in die hintere Fläche des Tendo Recti übergehenden Sehne sich endigend. Die Fasern dieses Muskels laufen in gerader Richtung hinab [2]).

Origo.

Von der Linea intertrochanterica anterior [3]).

Insertio.

Mit der hinteren Fläche des Tendo Recti zusammenfliessend.

---

1) Tab. XXI. Fig. 1. 26. Fig. 5. 7.
2) Tab. XXI. Fig. 2. V.
3) Tab. XXI. Fig. 2. W.

Wirkung.

Ist Extensor cruris adjuvans.

VASTUS EXTERNUS — CAPUT EXTERNUM QUADRICIPITIS —.

Origo.

1. Von der Wurzel des Trochanter major [1]).
2. Linea intertrochanterica anterior [2]).
3. Labium externum lineae asperae femoris [3]).

VASTUS INTERNUS — CAPUT INTERNUM QUADRICIPITIS —.

Origo.

Vom Labium internum lineae asperae femoris [4]), dicht unter dem Trochanter minor [5]).

Insertio Vastorum.

Ihre Bündel laufen in schräger Richtung von hinten nach vorn und von oben nach unten, vereinigen sich mit dem Cruralis, so dass oben die drei Muskeln wohl von einander getrennt werden können, unten aber nicht, wo sie sich oberhalb der Kniescheibe gefiedert an die Sehne des Rectus anlegen und sich in eine das Ligamentum capsulare synoviale überziehende Aponeurose ausbreiten.

Wirkung der Vasti.

Sie bewirken, wie die Muskelbündel der Pennati, eine adjutorische Lateralextension.

---

1) Tab. XXI. Fig. 2. G.
2) Tab. XXI. Fig. 2. H.
3) Tab. XXII. Fig. 5. 3. 3. 3. 3.
4) Tab. XXII. Fig. 5. 4. 4. 4.
5) Tab. XXI. Fig. 2. N.

SUBCRURALIS.

Liegt unter dem Cruralis, ist theils eine Portion desselben, kommt theils mit vier Fascikeln [1]) vom Periosteum femoris, breitet sich, wie der Cremaster über die Scheidenhaut, über das Kapselband aus [2]).

MUSKELN DER INNEREN SEITE DES OBERSCHENKELS, WELCHE VOM BECKEN KOMMEN, UND DEN OBERSCHENKEL ANGREIFEN.

Sämmtliche Muskeln dieser Gegend liegen oben dem innern Rande des Sartorius gegenüber, laufen in die Fossa triangularis inguinalis hinein, kommen von den Ramis ossis pubis et ossis ischii, demnach von innen, und gehen nach aussen an die innere Seite des Oberschenkels, an das Labium internum lineae asperae bis zum Condylus internus femoris, aus welcher Richtung man auf ein adducirendes, dem Abduciren der Glutaei und des Tensor fasciae latae entgegen wirkendes Vermögen, und auf eine dem Psoas major und Iliacus internus gewährende Flections-Beihülfe schliessen kann, wie denn auch wol denselben eine mit dem Sartorius, Psoas und Iliacus internus combinirende Eigenschaft bei'm Aufheben, Auflegen des Oberschenkels auf den anderen im Sitzen, und bei'm Übereinanderschlagen der Beine zuzuschreiben ist. — Betrachtet man die Gegend zwischen dem Sartorius und der Synchondrosis ossium pubis, so sieht man dicht unter dem aponeurotischen Überzuge neben dem Psoas den

1) Tab. XXI. Fig. 6. 1. 1. 1. 1.
2) Tab. XXI. Fig. 6. 7. 7. 7.

Pectineus, daran den Adductor longus und daran den Gracilis [1]).

PECTINEUS.

Hat diesen Namen daher bekommen, weil er von der Crista rami horizontalis ossis pubis entspringt, welche Pecten genannt wird. Man nannte auch den ganzen Schoossknochen — den Ramus horizontalis — Pecten. Celsus (VIII, 1) sagt: "Os, quod pectinem vocant". Mit einem Kamme hat indessen der gedachte Knochen gar keine Ähnlichkeit; eher könnte man die Zahnreihe mit einem Kamme vergleichen. Daher Prudentius: "Nunc temperetur vox dentium de pectine", und so hat man auch die Fingerreihe kammförmig symbolisirt — "Digitis inter se pectine junctis" (Ovidii met. IX. v. 299). Er ist ein Pubofemoralis, länglich, platt, zwischen dem Psoas und Adductor longus liegend [2]), den Obturator externus bedeckend [3]).

Origo.

Von der Crista rami horizontalis ossis pubis [4]).

Insertio.

An das Labium internum lineae asperae femoris dicht unter dem Trochanter minor [5]).

Wirkung.

Er bewirkt zuerst oben:

1. Adductio femoris.
2. Flexio.

---

1) Tab. I. x. q. r. s. Tab. XXI. Fig. 1. 3. 10. 15.

2) Tab. XXIII. Fig. 1. L. M. zwischen F und N.

3) Tab. XXIII. Fig. 2. Man sieht nach durchgeschnittenem Pectineus 1 und 4 den Obturator externus 13.

4) Tab. XXI. Fig. 1. 9. 9. Tab. XXIII. Fig. 1. L. Fig. 2. 1.

5) Tab. XXIII. Fig. 1. M. Fig. 2. 4.

3. Das Heben des Schenkels.
4. Übereinanderschlagen der Beine.
5. Herabziehen des Beckens bei fixirten Schenkeln.
6. Einwärtsrollen des Schenkels.

Die Vasa femoralia liegen in einer Vertiefung zwischen dem Pectineus, Adductor longus und dem Vastus internus dicht am Knochen, welche Vertiefung die Fortsetzung der Fossa triangularis inguinalis ist, und Sulcus, s. Lacuna vasorum femoralium genannt wird. Diese Furche wird der Canalis vasorum femoralium.

Nach dem Pectineus folgen drei Muskeln, welche die von ihm oben begonnenen Functionen bis an den Condylus internus fortsetzen, und mit Unrecht für einen Triceps ausgegeben werden, weil das einem mehrköpfigen Muskel Charakteristische, nämlich das Übergehen der Capita in Einen Tendo, wie's bei'm Triceps am Arme der Fall ist, fehlt. Obgleich diese Benennung noch üblich ist, so ist's doch besser, die drei Muskeln nach ihrer Hauptfunction Adductores femoris zu nennen, welche breit, platt, verschieden lang sind, von den Ramis der Beckenknochen entspringen, und in schräger Richtung nach innen und hinten zum Oberschenkel bis an den Condylus internus femoris hinabgehen.

ADDUCTOR LONGUS.

Ist ein Pubofemoralis longus, platt, lang, liegt zwischen dem Pectineus und Gracilis [1]), bedeckt den Adductor brevis, und steigt bis zur Mitte des Oberschenkels hinab.

1) Tab. XXI. Fig. 1. 12 zwischen 10 und 15.

Origo.

Vom Ramus descendens ossis pubis [1]), unter dem Tuberculum majus rami horizontalis.

Insertio.

An den mittleren Theil des Labium internum lineae asperae femoris [2]).

ADDUCTOR BREVIS.

Ist ein Pubofemoralis brevis, platt, kurz, zwischen dem Adductor longus und magnus liegend [3]).

Origo.

Niedriger, als der vorige, vom Ramus descendens ossis pubis [4]).

Insertio.

An das Labium internum lineae asperae femoris [5]).

ADDUCTOR MAGNUS.

Ist ein Puboischiofemoralis, breiter, stärker und länger, als die beiden anderen Adductoren, steht mit dem Ramus descendens ossis pubis, mit dem Ramus adscendens und descendens ossis ischii in Verbindung und geht in eine lange Sehne aus. Bei der Betrachtung der drei Adductoren von innen sieht man zuerst den Adductor longus [6]), dann den brevis [7]), und nach unten und hinten den magnus [8]), welcher hinten unter dem Semitendinosus und Semimembranosus liegt.

---

1) Tab. XXI. Fig. 1. 13. Tab. XXIII. Fig. 1. 6.
2) Tab. XXIII. Fig. 1. O.
3) Tab. XXIII. Fig. 7. E zwischen B und G.
4) Tab. XXIII. Fig. 2. 7.
5) Tab. XXIII. Fig. 2. 8.
6) Tab. XXIII. Fig. 7. B.
7) Tab. XXIII. Fig. 7. E.
8) Tab. XXIII. Fig. 7. G.

Origo.

1. Vom Ramus descendens ossis pubis [1]).

2. Ramus adscendens ossis ischii [2]).

3. Ramus descendens ossis ischii und von der Tuberositas ossis ischii [3]).

Insertio.

1. Mit einer breiten Aponeurose an das ganze Labium internum lineae asperae femoris [4]), in welcher Aponeurose sich Foramina zum Durchgehen der Gefässe befinden [5]).

2. Mit einem langen Tendo an den Condylus internus femoris [6]), welcher den Rand der Aponeurose ausmacht, und den Fasern des Vastus internus zur Befestigung dient [7]). — Von der aponeurotischen Endigung dieses Muskels geht ein Blatt an die Bündel des Vastus internus und bildet mit denselben einen aponeurotischen Canal — Canalis vasorum femoralium — [8]), in welchem eine halbmondförmige Oeffnung — Apertura superior [9]) — ist. Die aponeurotische Wand dieses Muskels setzt sich in den Tendo fort, woran die Bündel des Vastus internus sich legen. Durch eine Spaltung der musculösen und aponeurotischen Fasern dieses Muskels wird in der

1) Tab. XXIII. Fig. 1. 9.
2) Tab. XXIII. Fig. 2. 9. Fig. 3. 10.
3) Tab. XXIII. Fig. 7. H. Fig. 4. 20. 21.
4) Tab. XXIII. Fig. 3. 11. 11.
5) Tab. XXIII. Fig. 1. 13.
6) Tab. XXIII. Fig. 3. 12.
7) Tab. XXIII. Fig. 6. D. 15.
8) Tab. XXI. Fig. 1. 29.
9) Tab. XXI. Fig. 1. 30.

Fossa poplitea der Ausgang dieses Canales gebildet — Apertura inferior —. Diesen Canal durchlaufen die Arteria [1]) und Vena femoralis; der Nervus saphenus geht zwar in die obere Apertur hinein, perforirt dann aber dessen aponeurotische Wand.

WIRKUNG DER ADDUCTOREN.

1. Als Antagonistae der Glutaei nähern sie beide Extremitäten einander — adduciren —, bewirken beim Reiten den Schluss, wobei der Adductor magnus besonders wirkt, indem er das Knie andrückt.

2. Unterstützen die Flexores femoris — den Psoas major und Iliacus internus —.

3. Heben im Sitzen den einen Schenkel auf den anderen.

4. Setzen im Stehen den einen Schenkel über den anderen hinüber.

5. Rollen das Femur einwärts.

Die abgehandelten Muskeln, welche vom Becken, zum Oberschenkel gehen, theils die Processus musculares des Hüftgelenkes, theils das Femur, oder die Tibia angreifen, sind in mancherlei chirurgischen Beziehungen bemerkenswerth.

1. Ist das Kapselband bei plötzlich einwärts gerichtetem Unterschenkel und Knie — beim Fallen — durch den Schenkelkopf oben und hinten zerrissen worden, dann kann eine Luxation auf das Darmbein — nach hinten und oben —, oder eine auf den Ramus descendens ossis ischii — nach hinten und unten —, wo der Kopf entweder in die Gegend der Incisura ischiadica major oder minor zu stehen kommt, entstehen. — Der Kopf wird auf das Darmbein hinaufgezogen und daselbst festgehalten durch die

1) Tab. XXIII. Fig. 6. E.

Elevatores: **Glutaeus maximus, medius** und **minimus**. Derselbe steht unter diesen Muskeln, und kann bis zur Linea semicircularis erhoben werden, über diese hinaus des Glutaeus minimus wegen aber nicht. Der Schenkel ist alsdann kürzer, und die Fussspitze einwärts gerichtet, oft umfasst der innere concave Rand des Fusses den der gesunden Seite, welche Adductio durch die **Adductoren** und **Pronatoren** bewirkt wird. — Kommt der Kopf der Incisura ischiadica major gegenüber zu stehen, so wird er durch die hinteren Fasern des **Glutaeus medius** und durch den **Pyriformis** angedrückt. Bei dessen Stellung in der Gegend der Spina ischiadica sind die **Gemelli** und der **Obturator internus** thätig, und können zerrissen werden. — Ich besitze ein Praeparat, wo man das Kapselband und diese drei Muskeln durch den luxirten Kopf zerrissen findet.

2. Wird bei'm Fallen mit stark nach aussen und hinten gerichtetem Schenkel das Kapselband dem Foramen obturatorium und dem Ramus horizontalis ossis pubis gegenüber zerrissen, so ist der Kopf dem **Obturator externus**, und **Psoas major** zur Verfügung gestellt. Trägt ersterer den Sieg davon, dann wird er einwärts auf die Membrana obturatoria gezogen, wobei auch die Adductores thätig sind. Indem nämlich der Obturator externus, hinter das Collum femoris weggehend, den Trochanter major adducirt, halten die Adductoren den Schenkel so fest, dass die Fussspitze gerade aufwärts, weder aus- noch einwärts, steht, der Fuss weder ab- noch adducirt werden kann. Das Bein steht desswegen so fest, weil es zwischen den contrahirten Adductoren und dem Glutaeus maximus sich befindet. Die ersteren lassen die Abduction, und letzterer lässt die Adduction nicht zu. — Bei der Stellung des Kopfes auf der Membrana obturatoria muss der angespannten Adductoren wegen der Schenkel erst etwas extendirt werden, wornach man den Kopf dem Obturator externus durch das Einwärtsdrehen des Fusses entzieht.

3. Kommt eine Fractura colli femoris mit Dislocation vor, so wird die Dislocatio ad latitudinem durch die Ro-

tatores, welche den Trochanter major so rückwärts ziehen, dass die Fussspitze auswärts zu stehen kömmt, bewirkt. Die darauf folgende Dislocatio ad longitudinem hat ihren Grund in der Contraction der Glutaei.

4. Bei der Fractura transversa patellae werden beide Fragmente in Berührung erhalten, wenn bei sitzender Lage und bei ausgestrecktem Unterschenkel der Ursprung und der Insertionspunct des Rectus femoris einander genähert werden.

MUSKELN AN DER HINTEREN SEITE DES OBERSCHENKELS, WELCHE VOM BECKEN ZUM UNTERSCHENKEL GEHEN.

Aus ihrer Lage, ihrem Hinübergehen über die Beugungsseite des Kniegelenkes und aus dem Angreifen des Unterschenkels lässt sich schon auf eine den Unterschenkel beugende Function schliessen. Drei lange Muskeln kommen unter dem Glutaeus maximus hervor vom Tuber ossis ischii, liegen dicht unter der Fascia lata lose angeheftet, und greifen gleich nach ihrem Uebergange über das Kniegelenk den Unterschenkel an beiden Seiten an, zu welchen niedriger liegende Muskelapparate hinzukommen.

BICEPS FEMORIS.

Besteht aus einem Caput longum und breve.

Origo.

1. Das Caput longum ist ein Tuberoperoneus und entspringt von der Tuberositas ossis ischii [1]).

2. Das Caput breve ist ein Femoroperoneus und entspringt von dem mittleren und unteren Theile des Labium externum lineae asperae femoris [2]).

---

1) Tab. XXII. Fig. 1. P. Tab. XXIII. Fig. 5. 1.

2) Tab. XXII. Fig. 2. 8. 8. Tab. XXIII. Fig. 5. 3. 3.

Insertio.

Beide Köpfe mit einem gemeinschaftlichen Tendo an das Capitulum fibulae [1]).

Wirkung.

1. Übt die Flexion des Unterschenkels aus.
2. Bei fixirtem Fusse zieht er das Becken hinab — bei'm Niedersetzen —.

SEMITENDINOSUS.

Ist ein **Tuberotibialis**, kurzbauchig, rundlich, in eine lange runde Sehne übergehend, welche hinter dem Semimembranosus liegt [2]).

Origo.

Von der Tuberositas ossis ischii [3]).

Insertio.

Die Sehne benutzt den Condylus internus Femoris et Tibiae zu Rollen, schlägt sich um beide herum, tritt unter die breite Sehne des Sartorius und setzt sich an die Superficies interna Tibiae neben der Tuberositas fest [4]).

Wirkung.

1. Beugt die Tibia.
2. Dreht die Tibia so, dass die Fussspitze einwärts zu stehen kommt, ist Pronator.
3. Zieht das Becken herab.

SEMIMEMBRANOSUS.

Ist ein **Tuberotibialis**, platt, liegt vor dem Semitendinosus.

---

1) Tab. XXII. Fig. 1. R. R. Fig. 2. K. Tab. XXIII. Fig. 5. 5.
2) Tab. XXII. Fig. 1. S.
3) Tab. XXII. Fig. 1. S. Tab. XXIII. Fig. 5. 6.
4) Tab. XXIII. Fig. 6. 19. Fig. 5. 7.

Origo.

Mit einer glatten Sehne von der Tuberositas ossis ischii [1]).

Insertio.

Hinter den Condylus internus femoris weggehend zum Condylus internus tibiae [2]).

Wirkung.

1. Beugt die Tibia.

2. Wirkt mit drei anderen Flexoren auch vom Insertionspuncte aus auf das Tuber ossis ischii, und zieht das Becken hinab — beim Niedersetzen —.

Wenn der Nervus ischiadicus unter dem Pyriformis herausgekommen, über die Gemelli, den Obturator internus und Quadratus femoris hinübergegangen ist, so tritt er unter das Caput longum Bicipitis, ist er zwischen demselben, dem Semimembranosus und dem Semitendinosus zu finden [3]), und geht in die Kniekehle hinein, wo der Nervus peroneus oberflächlich am Biceps liegt, der Tibialis posterior dagegen an der äusseren Seite der Vasa poplitea gelagert ist. — Die Vena poplitea liegt zunächst am Nerven, hinter der Arteria poplitea, welche man nur nach der Tibialseite hin [4]) frei zu sehen bekommt.

Der Biceps bildet die äussere und der Semimembranosus die innere Wand der **Fovea poplitea**, welche viereckig, oben durch das Divergiren der Flexoren, um zu ihren Angriffspuncten zu gelangen, spitz

---

1) Tab. XXIII. Fig. 5. 9.
2) Tab. XXIII. Fig. 5. 10.
3) Icon. angiol. Tab. XIX. Fig. 2.
4) Icon. neurol. Fasc. III. Tab. VI. Fig. 2.

ist — Conf. Gastrocnemius —. An der inneren Wand liegen noch der Semitendinosus, Gracilis und Sartorius.

1. Bei'm Anlegen des Tourniquets auf die Arteria poplitea muss die graduirte Compresse nach ihrer Länge zwischen beide Ränder der Kniekehle aufgelegt werden.

2. Bei Krümmungen des Unterschenkels im Kniegelenke sieht und fühlt man die angespannten Tendines der Flexoren, welche subcutan durchgeschnitten werden. Bei'm Einschneiden der Sehne des Biceps könnte der Nervus peroneus verletzt werden, wenn die Sehne nicht so straff läge.

3. Beim Unterbinden der Arteria poplitea von der Kniekehle aus findet man viel Fett und die Arterie sehr tief liegen. Um sie aufzufinden, richtet man sich nach dem Semitendinosus und Semimembranosus. Zu ihr gelangt man ebenfalls, wenn der Sartorius hinabgezogen wird, unter der Sehne des Adductor magnus.

EIN MUSKEL VOM FEMUR KOMMEND UND ZUR TIBIA GEHEND.

POPLITEUS.

Ist ein Femorotibialis, heisst seiner Lage nach Kniekehlmuskel, liegt vor dem Plantaris, unmittelbar das Ligamentum popliteum und die hintere Fläche der Tibia bedeckend, fängt oben spitz an, und wird unten breit, kann nur nach weggenommenen Plantaris und Gastrocnemius ganz gesehen werden, indem er unter den inneren Kopf des letzteren hinuntertritt.

Origo.

Mit einer schmalen Sehne von der Asperitas condyli externi femoris [1]).

Insertio.

An den Angulus internus tibiae und an die Linea obliqua der hinteren Fläche derselben [2]).

---

1) Tab. XXV. Fig. 2. 10.
2) Tab. XXV. Fig. 2. 12. 12.

Wirkung.

1. Ist ein Flexor adjutorius tibiae.

2. Bewirkt mit dem Sartorius, Semitendinosus, und Gracilis die Pronation des Unterschenkels.

3. Trägt zur Befestigung des Kapselbandes bei.

MUSKELN, WELCHE HINTEN VOM UNTEREN ENDE DES FEMUR KOMMEN UND ZUM FUSS GEHEN.

Da diese Muskeln — der Plantaris und Gastrocnemius — den hinteren Theil des Fusses angreifen, den Calcaneus hinaufziehen, so sind sie Extensores pedis.

PLANTARIS.

Die Benennungen Plantaris, und Sohlenspanner sind falsch, indem dieser Muskel weder zur Fusssohle noch zur Aponeurosis plantaris geht. Bei der festen Verbindung der letzteren mit dem Tuberculum majus calcanei und mit dem Interstitium zwischen diesem und dem Tuberculum minus kann dieselbe auch nicht zurückgezogen werden. Sie verhält sich demnach zum Musculus plantaris nicht so, wie die Aponeurosis palmaris zum Musculus palmaris; indem diese die Ausbreitung der Sehne dieses Muskels ist. — Wenn Douglas den Gastrocnemius mit dem Soleus nach der Function Extensor tarsi major nennt, so ist seine Bezeichnung des Plantaris Extensor tarsi minor treffend. Wollen wir den Muskel benennen nach seinen Befestigungen, so ist er ein Femorolaciniatus. — Sein Bauch ist kurz, seine Sehne lang, sehr schmal.

Origo.

Aus einer Fovea oberhalb des Condylus externus femoris [1]).

Insertio.

Geht mit einer langen, schmalen Sehne, welche zwischen die Capita Gastrocnemii eindringt, zwischen diesem Muskel und dem Soleus hinabsteigt, und sich an den inneren Rand des Tendo Achillis anlegt, zum Ligamentum laciniatum, Kapselband und Calcaneus über [2]).

Wirkung.

Hilft mit dem Gastrocnemius und Soleus den Fuss strecken.

GASTROCNEMIUS.

Weil dieser von allen Muskeln des Unterschenkels den sichtbarsten Bauch hat, welcher die Wade mit bildet, so hat man denselben den Bauch der Wade — γαστήρ Bauch und κνήμη Wade — genannt. Da der Soleus zur Bildung derselben auch beiträgt, so hat Spigel den fraglichen Muskel wegen seiner Lage zunächst unter der Haut Gastrocnemius externus und den Soleus Gastrocnemius internus genannt. Seine beiden Köpfe haben ihm die Benennung Gemellus zugezogen. Seiner Befestigung nach ist er ein Femorocalcaneus. Rechnet man zu den beiden Köpfen des Gastrocnemius noch den mit ihm in Eine Sehne übergehenden Soleus hinzu, so machen beide einen Triceps surae aus. Da indessen letzterer mit einer Portio latior und longa entspringt,

---

1) Tab. XXV. Fig. 2. 22.
2) Tab. XXV. Fig. 2. 24. Tab. XXI. Fig. 1. 52.

so käme ein Quadriceps heraus. Indem der Gastrocnemius und Soleus die Wade gemeinschaftlich bilden, so sind sie Surales. Ersterer ist ein Pennatus, die Muskelfasern laufen in etwas schräger Richtung, von aussen nach innen, gegen die Sehne, und bilden einen dicken Bauch, aus zwei Hälften bestehend, zwischen welchen man die Achillessehne als einen weissen feinen Streifen verfolgen kann, der breit aus einem dreieckigen Raume des Muskelbauches heraustritt.

Origo.

Das Caput externum von der Superficies posterior Condyli externi [1]), und das Caput internum von der Superficies posterior Condyli interni femoris [2]).

Insertio.

Der Bauch dieses Muskels und der des Soleus gehen in eine gemeinschaftliche, sehr starke, oben breiter, unten schmäler werdende Sehne über, welche die platte Pars superior superficiei posterioris corporis calcanei [3]) angreift. — Sie wird Tendo Achillis genannt, weil Achilles den erlegten Hector mittelst dieser Sehne an den Wagen befestigte, und ihn um die Mauern von Troja herumschleifte. Auch will man die Benennung daher leiten, dass die Mutter — Thetis — des Achill ihn an diese Sehne beim Eintauchen in den Fluss Styx gefasst habe, um ihn unverwundbar zu machen, während die gefasste Stelle verwundbar blieb, so dass der Tod durch den Pfeilschuss erfolgte.

1) Tab. XXV. Fig. 1. 5.
2) Tab. XXV. Fig. 1. 3.
3) Tab. XXV. Fig. 1. K.

Wirkung.

1. Streckt mit dem Soleus dadurch den Fuss, dass der hintere Theil des Calcaneus gehoben wird.

2. Wegen seiner Verbindung mit dem Femur kann er bei fixirtem Fusse den Oberschenkel rückwärts hinabziehen, das Kniegelenk bei'm Niedersetzen, Niederkauern beugen.

3. Bei'm Gehen löst er die Fussohle so vom Boden, dass gleichzeitig der hintere Theil gehoben, der vordere mit demselben in Berührung bleibt, wobei zugleich das Kniegelenk mässig gebogen wird.

MUSKELN, WELCHE HINTEN VOM UNTERSCHENKEL KOMMEN UND ZUM FUSS GEHEN.

SOLEUS.

Sohlenmuskel — Solearis — ist deswegen keine passende Benennung, weil er nicht zur Fusssohle — Solea — geht. Heisst auch Gastrocnemius internus — profundus —, und ist seiner Befestigung nach ein Tibioperoneocalcaneus. Stärker, als der vorige, länglich, platt, vor dem vorigen liegend, bei seinem Entspringen eine Spalte bildend, in welche die Tibialis posterior mit dem gleichnamigen Nerven hineintritt.

Origo.

1. Mit einer Portio longa vom Capitulum fibulae [1]).

2. Mit einer Portio latior von der Linea obliqua superficiei posterioris tibiae [2]).

---

1) Tab. XXV. Fig. 3. 10.
2) Tab. XXV. Fig. 3. 12. 12.

Insertio.

Geht in die Achillessehne über.

Wirkung.

Ist beim Strecken des Fusses des Gastrocnemius adjutorius.

1. Bei gänzlicher Contraction der Wadenmuskeln zerreisst subcutan der Tendo Achillis.

2. Bei Pes equinus und Talipes varus wird die subcutane Tenontomia Tendinis Achillis gemacht.

3. Bei der Ruptur der Sehne muss wegen der Verbindung des Gastrocnemius mit den Condylis femoris der Unterschenkel gebogen und der Fuss ausgestreckt werden.

4. Nach der Tenontomie muss der Fussrücken dem Unterschenkel angenähert erhalten werden, damit die Sehne bei der Bildung der Massa intermedia lang genug werde.

Unter dem Soleus — vor demselben, zunächst an dem Knochen — liegen drei Muskeln, welche, vom Unterschenkel entspringend und zum Fusse gehend, bei liegenbleibenden Gastrocnemius und Soleus zum Theil schon zu sehen sind. Zwei kommen von der Tibia, unter der Pars latior Solei hervor, zeigen sich an dem inneren Rande des Tendo Achillis und nehmen ihren Lauf zum Sulcus malleoli interni. Der eine ist der Flexor longus digitorum [1]), und der andere der Tibialis posterior [2]). Bei der Anschauung von innen — von der Tibialseite — tritt der dritte von der Fibula kommende Muskel auch unter der Achillessehne etwas hervor. Dieser ist der Flexor longus hallucis [3]).

1) Tab. XXV. Fig. 3. 17. 17.

2) Tab. XXV. Fig. 3. 16.

3) Tab. XXV. Fig. 4. zeigt diese drei Muskeln. Der Flexor longus hallucis ist mit 19 bezeichnet.

FLEXOR LONGUS DIGITORUM PEDIS s. PROFUNDUS s. PERFORANS.

Weil die Tendines dieses Muskels durch die Tendines fissi des Flexor brevis — sublimis — digitorum treten, so heisst er Flexor perforans, und wegen seiner tieferen Lage in der Planta Flexor digitorum profundus. Seinen festen Punkten nach ist er ein Tibiophalangeus. Lang, platt, halbgefiedert, zu den Fusszehen — nicht zur grossen Fusszehe — gehend.

Origo.

Vom oberen Theile der Superficies posterior Tibiae unter der Linea obliqua [1]), schmal tendinös, auch mit mehreren Muskelfasern von der Membrana interossea.

Insertio.

Nachdem er breiter geworden, fast die ganze hintere Fläche der Tibia bedeckt hat, geht er in einen Tendo, oben pennatus, unten semipennatus, aus, welcher, über die Sehne des Tibialis posterior hinübergehend [2]), durch den Sulcus mallei interni — wie über eine Rolle — tritt, woselbst er von einer zwischen dem Talus und dem Processus interior Calcanei befindlichen Vagina synovialis [3]) umhüllt ist, über welche das Ligamentum laciniatum [4]) zur Verstärkung sich ausbreitet. Aus der Vagina herausgekommen [5]), tritt die Sehne an der inneren Seite des Talus unter das Caput longum Ab-

1) Tab. XXV. Fig. 4. 10. 10. 10. Fig. 5. 11.
2) Tab. XXV. Fig. 7. 27.
3) Tab. XXV. Fig. 3. b. Fig. 4. a.
4) Tab. XXV. Fig. 7. 29. Tab. XXVI. Fig. 5. D.
5) Tab. XXVI. Fig. 5. 4. 4. Die Vagina ist mit 8 bezeichnet.

ductoris pollicis [1]), und den Flexor brevis digitorum und spaltet sich in vier Tendines [2]), welche durch die vier Tendines fissi des Flexor brevis — sublimis — digitorum treten [3]), und die Superficies plantaris phalangis 3tiae der vier Fusszehen angreifen [4]). — In der Fusssohle bekommt die Sehne noch einen **Flexor accessorius**. Von den vier Sehnen gehen **Lumbricales** aus.

Wirkung.

Beugt die Phalanx 3tia der zweiten bis fünften Zehe.

TIBIALIS POSTERIOR.

Liegt unmittelbar auf der hinteren Fläche der Tibia zwischen dem Flexor digitorum longus, und Flexor hallucis longus, ist halbgefiedert, breit, platt, und geht hinter dem Malleolus internus tief in die Planta hinein. — **Spigel's** Benennung **Nauticus** in Schwimmmuskel zu übersetzen, ist falsch, denn Nauticus heisst ein Schiffer. Er wollte nur dadurch so viel sagen, bei'm Besteigen des Malus — Mastbaum — sey er dem Schiffer nützlich.

Origo.

Von der Superficies posterior tibiae unter der Linea obliqua [5]).

Insertio.

Unter das Ligamentum laciniatum tretend [6]), über

1) Tab. XXV. Fig. 5. c.
2) Tab. XXVI. Fig. 3. a. b. c. d.
3) Tab. XXVI. Fig. 3. a. b. c. d. durch f. f.
4) Tab. XXVI. Fig. 3. e. e. e. Tab. XXV. Fig. 8. l. l. l. l.
5) Tab. XXV. Fig. 9. 12. 12. 12.
6) Tab. XXV. Fig. 7. 28. unter 29.

den Sulcus malleoli interni — wie über eine Rolle — hinübergehend, daselbst eingeschlossen von einer unter dem Ligamentum laciniatum liegenden besonderen Vagina synovialis [1]), dann über die innere Fläche des Körpers des Talus, über die Trochlea cartilaginea zwischen dem Talus und Os naviculare [2]) hinüberlaufend, spaltet sich die Sehne in mehrere Fascikel. Diese greifen an: die Tuberositas ossis navicularis [3]); das Os cuneiforme 1mum [4]); den Processus internus Calcanei [5]); das Os cuboideum [6]); das Os cuneiforme 2dum [7]); das Os cuneiforme 3tium [8]); die Basis ossis metatarsi 3tii [9]) und die Basis ossis metatarsi 4ti [10]).

Wirkung.

1. Allein wirkend ist er ein Adducens pedis — Antagonista Peronei longi —.

2. Bei'm alleinigen Wirken zieht er das Os naviculare aufwärts, entfernt dessen Gelenkhöhle vom Kopf des Talus, wobei der Fuss gestreckt wird.

3. Bei'm Strecken des Fusses ist er des Gastrocnemius und Soleus Adjutor.

4. Mit dem Peroneus longus streckt er den Fuss gerade aus, wobei der Gastrocnemius mit dem Soleus mitwirkt.

---

1) Tab. XXV. Fig. 6. 16. Fig. 9. a.
2) Tab. XXVI. Fig. 5. 1.
3) Tab. XXVI. Fig. 8. 1.
4) Tab. XXVI. Fig. 8. 2.
5) Tab. XXVI. Fig. 8. 3.
6) Tab. XXVI. Fig. 8. 4. 4.
7) Tab. XXVI. Fig. 8. 5.
8) Tab. XXVI. Fig. 8. 6.
9) Tab. XXVI. Fig. 8. 7.
10) Tab. XXVI. Fig. 8. 8.

5. Bei'm Gehen hebt er mit dem Peroneus longus, Gastrocnemius und Soleus die Fusssohle vom Erdboden. Alle vier bewirken die Stellung auf die Fussspitze.

6. Bei'm Klettern macht er den inneren Fussrand concav, so dass derselbe den zu erkletternden Baum concav umklammert. Daher Nauticus — malum scandens —.

FLEXOR LONGUS HALLUCIS.

Ein langer Pennatus, Peroneophalangeus, an der äusseren Seite der beiden vorigen Muskeln liegend, mit ihnen die Arteria und den Nervus tibialis posterior einschliessend, wovon erstere nach innen — an der Tibialseite — und letzterer auswärts — an der Fibularseite — liegt. Um die grosse Fusszehe zu beugen, geniesst er den Vortheil, eine dreifache Rollenvorkehrung zu besitzen.

Origo.

Gespalten von der Superficies posterior Fibulae. Durch diese Spalte tritt die Arteria peronea [1]). Der äussere Schenkel der Pars fissa fliesst mit dem Tibialis posterior zusammen [2]).

Insertio.

Der Tendo geht, bevor er die grosse Zehe angreift, über folgende Rollen: erstens über die Superficies posterior extremitatis inferioris Tibiae [3]), dann über den Sulcus superficiei posterioris Tali [4]), wo er

1) Tab. XXV. Fig. 7. 15. Fig. 10. 13. 13. 13. 13.
2) Tab. XXV. Fig. 7. 16.
3) Tab. XXV. Fig. 10. 15. 15. Fig. 9. c. zeigt diese Stelle.
4) Tab. XXV. Fig. 10. b. b. Fig. 5. g. Der Tendo k. ist aus dem Sulcus g. herausgezogen. Tab. XXVI. Fig. 1. c. c.

von einer Vagina synovialis eingeschlossen ist [1]), und endlich unter dem Processus interior Calcanei — durch den Sulcus desselben — [2]), daselbst von einer Vagina synovialis eingehüllt [3]). Hierauf tritt derselbe unter das Caput longum abductoris hallucis [4]), verbindet sich durch einen Strang mit dem Flexor longus digitorum [5]), und geht zwischen die Ossa sesamoidea durch*) zum Tuberculum medium superficiei plantaris baseos Phalangis 2dae hallucis [6]).

Wirkung.

Beugt die Phalanx 2da hallucis.

Bei einer oberflächlichen Seitenansicht von innen aus mit abducirtem Fuss sieht man die drei zuletzt abgehandelten Muskeln unter der Pars latior — tibialis — Solei hervortreten, und hinter dem Malleolus internus in folgender Ordnung: Zunächst im Sulcus dieses Malleolus liegt der Tendo des Tibialis posterior, dann die Sehne des Flexor longus digitorum. Beider Muskeln Sehnen sieht man um den Malleolus, wie um eine Rolle herumlaufen. Zwischen letzterem und dem Plantaris erblickt man den Tendo des Flexor longus hallucis [7]).

---

1) Tab. XXV. Fig. 9. f. f. Die Scheide ist aufgeschnitten.

2) Tab. XXV. Fig. 5. Die Sehne k. ist aus dem Sulcus unter dem Processus interior i. herausgezogen. Tab. XXVI. Fig. 1. e.

3) Tab. XXV. Fig. 4. h.

4) Tab. XXV. Fig. 5. k. unter q.

5) Tab. XXV. Fig. 6. 10.

*) Tab. XXVI. Fig. 4. 4. zwischen 2. und 3.

6) Tab. XXV. Fig. 6. 25. Tab. XXVI. Fig. 3. l.

7) Tab. XXI. Fig. 1. links. Diese Reihenfolge zeigt auch Tab. XXVI. Fig. 5. 1. Tendo Tibialis posterioris; 4. 4. Tendo Flexoris digitorum longus; 5. Tendo Flexoris longi hallucis.

MUSKELN, WELCHE VON DER ÄUSSEREN VORDEREN SEITE DES UNTERSCHENKELS KOMMEN UND ZUM FUSS GEHEN.

Drei Muskeln kommen vorn aus dem Interstitium zwischen der Tibia und Fibula heraus, gehen über den Fussrücken, unter das Ligamentum cruciatum weg, beugen den Fuss und strecken die Zehen. Nach weggenommener Fascia cruris liegen sie in folgender Ordnung: An der äusseren Seite der Tibia liegt der Tibialis anterior, an der äusseren Seite desselben der Extensor longus hallucis, worauf der Extensor digitorum folgt. Den Muskelbauch des Extensor longus pollicis sieht man indessen ohne Trennung der beiden anderen nicht, der Tendo desselben tritt dagegen zwischen denen der beiden gedachten Muskeln hervor.

TIBIALIS ANTERIOR.

Ist ein Tibiotarsometatarsaeus, gibt der äusseren Seite des Unterschenkels vorzüglich eine gute Form.

Origo.

1. Mit dem Extensor longus digitorum von dem oberen Theile der Superficies externa Tibiae [1]).

2. Membrana interossea [2]).

Insertio.

Indem der Tendo unter das Ligamentum transversum [3]), und durch eine besondere, vom Ligamentum cruciatum gebildete, Scheide gegangen ist, spaltet er sich kurz vor dem Angriff, und setzt sich fest an die Ba-

---

1) Tab. XXI. Fig. 1. 37. Tab. XXIV. Fig. 1. 6. 6. 6. 6. 6.
2) Tab. XXIV. Fig. 2. 5. 5. 5. 5.
3) Tab. XXI. Fig. 1. 38. rechts.

sis ossis cuneiformis 1mi [1]) und ossis metatarsi hallucis [2]).

Wirkung.

1. Hebt den inneren Fussrand einwärts, mit Flexio pedis in die Höhe, und macht ihn mit dem Tibialis posterior concav.

2. Adducirt den Fuss.

3. In Verbindung mit dem Peroneus tertius und brevis beugt er den Fuss so, dass dessen Rücken gerade dem Unterschenkel genähert wird.

4. Bei feststehendem Fusse zieht er den Unterschenkel vorwärts hinab.

EXTENSOR LONGUS HALLUCIS.

Platt, halbgefiedert, zwischen dem Tibialis anterior und Extensor longus digitorum befindlich, so dass man bei liegengebliebenen benachbarten Muskeln nichts von ihm sieht, während am unteren Theile die halbgefiederte Sehne zwischen jenen beiden Muskeln hervortritt [3]), welche man, um ihn ganz übersehen zu können, verschieben muss [4]). Zwischen diesem Muskel und dem Tibialis anterior liegt die Arteria tibialis anterior mit dem Nerven.

Origo.

1. Von der Membrana interossea [5]).

2. Superficies interna fibulae [6]).

---

1) Tab. XXI. Fig. 1. 40. Tab. XXIV. Fig. 1. 9.
2) Tab. XXI. Fig. 1. 41.
3) Tab. XXI. Fig. 1. 42.
4) Tab. XXIV. Fig. 2. 8. Fig. 3. F.
5) Tab. XXIV. Fig. 2. 9. 9. 9.
6) TabXXIV. Fig. 4. 5. 5. 5.

Insertio.

Die Sehne geht unter das Ligamentum cruciatum weg und greift das Tuberculum medium dorsale baseos phalangis 2dae an [1]).

Wirkung.

1. Streckt die 2te Phalanx der grossen Zehe.

2. Bei fixirtem Fusse zieht er den Unterschenkel vorwärts herab.

EXTENSOR DIGITORUM PEDIS LONGUS.

Liegt oben, wo der Extensor longus pollicis noch nicht anfängt, zwischen dem Tibialis anticus und dem Peroneus longus [2]), ist unten halb gefiedert, ein Peroneophalangeus.

Origo.

1. Vom oberen Theile der Superficies externa Tibiae [3]).

2. Capitulum Fibulae [4]), mit dem Peroneus longus.

3. Membrana interossea [5]).

4. Angulus anterior Fibulae [6]).

Insertio.

Der Tendo semipennatus geht unter das Ligamentum transversum und cruciatum [7]) weg, und wird von dem von Retzius [8]) beschriebenen schleuder-

---

1) Tab. XXI. 43. Tab. XXIV. Fig. 4. 6.
2) Tab. XXIV. Fig. 3. I. zwischen F. und L.
3) Tab. XXIV. Fig. 2. 12. Fig. 3. 3. Fig. 5. 1.
4) Tab. XXIV. Fig 2. 14.
5) Tab. XXIV. Fig. 3. 4. 4. 4.
6) Tab. XXIV. Fig. 7. 4. 4. 4. Fig. 5. 3.
7) Tab. XXI. Fig. 1. 44. unter 38 und 39.
8) Müller's Archiv. 1841. Pag. 497. Taf. XVII.

förmigen Bande ringförmig nach aussen festgehalten. Diess Band sehe ich unter dem Ligamentum cruciatum liegen, mit dem einen Schenkel vom Processus anterior Calcanei entspringen, um die Tendines des gedachten Muskels herumgehen, mit dem anderen Schenkel hinter die Sehne des Muskels weggehen und sich wieder daselbst festsetzen, woher der erste Schenkel gekommen. Dieser zweite Schenkel vermischt sich auch mit dem Apparatus ligamentosus cavitatis sinuosae — Sinus tarsi —. Das Band ist ein besonderes und läuft in forma fundae, wie beschrieben worden ist. Die Sehne läuft durch dasselbe, wie durch einen Ring, wodurch sie in der Lage erhalten wird —. Hierauf erfolgt ihre Vertheilung in vier zu den vier Zehen — mit Ausschluss der grossen, welche ihren besonderen Extensor und eine Sehne vom Extensor digitorum brevis bekommt — geschiedene Abtheilungen —. Jede derselben setzt sich mit einem Crus medium an das Tuberculum dorsale medium baseos phalangis 2dae [1]) fest; spaltet sich dann wieder in Crura lateralia, welche, sich wieder vereinigend, das Tuberculum dorsale medium baseos phalangis 3tiae [2]) angreifen.

Wirkung.

1. Streckt die vier Zehen — nähert dieselben dem Fussrücken. —

2. Ist auch ein Flexor pedis adjutorius.

3. Bei aufgestelltem Fusse kann er den Unterschenkel vorwärts herabziehen.

1) Tab. XXIV. Fig. 2. 16. 16.
2) Tab. XXIV. Fig. 2. 18. 18.

PERONEUS TERTIUS.

Ist ein Peroneometatarseus.

Origo.

Mit dem Extensor digitorum longus zusammenhängend von der Superficies interna und vom Angulus anterior Fibulae [1]).

Insertio.

An die Superficies dorsalis baseos ossis metatarsi quinti [2]).

Wirkung.

1. Allein wirkend beugt er den Fuss mit aufwärts gerichtetem, äusserem Fussrande.
2. Abducirt den Fuss.
3. Gemeinschaftlich mit dem Tibialis anticus beugt er den Fuss in gerader Richtung.
4. Bei aufgesetztem Fusse zieht er den Unterschenkel herab.

Nachdem die Muskeln an der äusseren und hinteren Fläche der Tibia, wie an der inneren und hinteren Fläche der Fibula abgehandelt sind, so bleibt die äussere Fläche der Fibula noch übrig, welche von zwei Abductores und zugleich Extensores pedis belegt ist. Sie sind beide Peroneometatarsei.

PERONEUS LONGUS, s. PRIMUS.

Ist lang, platt, semipennatus.

Origo.

1. Vom Condylus externus Tibiae [3]).
2. Capitulum Fibulae [4]). Hier bildet der Mus-

---

1) Tab. XXIV. Fig. 8. 10. 10.
2) Tab. XXIV. Fig. 8. 11.
3) Tab. XXIV. Fig. 9. 7.
4) Tab. XXIV. Fig. 9. 8.

kel eine Pars fissa, durch welche der Nervus peroneus läuft *).

3) Superficies externa Fibulae [1]).

Insertio.

Die lange Sehne benutzt den Sulcus malleoli externi zur Rolle, darin durch eine unter dem Retinaculum tendinum Peroneorum liegende Vagina synovialis befestigt [2]), läuft an der äusseren Fläche des Calcaneus herab, und bekommt durch den Sulcus ossis cuboidei [3]) wieder eine starke Rolle, von einer Vagina synovialis überzogen [4]). Aus dieser herausgetreten spaltet sie sich in mehrere Fascikel, welche angreifen:

1. Das Os cuneiforme 1mum [5]).
2. Os metatarsi 1mum [6]).
3. Os metatarsi 2dum [7]).

Wirkung.

1. Indem die Sehne sich zweier Rollen bedient, dann in schiefer Richtung vom äusseren Fussrande aus unter die Fusssohle wegläuft, und den Fuss am inneren Fussrande angreift, so kann der Muskel den inneren Fussrand abwärts und den äusseren aufwärts richten — soviel als es die Knochenverbindung zu-

---

*) Tab. XXV. Fig. 10. e.

1) Tab. XXIV. Fig. 9. 9.

2) Tab. XXIV. Fig. 10. 14. Tab. XXV. Fig. 9. 21. k. k.

3) Tab. XXIV. Fig. 10. 17. Tab. XXV. Fig. 9. 22. Tab. XXVI. Fig. 7. r. s.

4) Tab. XXVI. Fig. 5. O in d.

5) Tab. XXVI. Fig. 7. 1.

6) Tab. XXVI. Fig. 7. 2.

7) Tab. XXVI. Fig. 7. 3.

gibt —. Demnach ist er Antagonista des Tibialis posticus.

2. Er ist Abducens pedis.

3. In Verbindung mit dem Tibialis posticus streckt er den Fuss aus.

4. Mit dem Tibialis posticus wird der Fuss vom Umbeugen nach den Seiten hin abgehalten, und ein festes Auftreten bewirkt.

PERONEUS BREVIS, s. SECUNDUS.

Ist kürzer, als der vorige, von demselben zum Theil bedeckt, halb gefiedert.

Origo.

Von dem unteren Theile der Superficies externa Fibulae [1]).

Insertio.

Der Tendo geht über den Sulcus malleoli externi, wo er von einer Vagina [2]) bedeckt liegt, und setzt sich an die Tuberositas baseos ossis metatarsi 5ti fest [3]).

Wirkung.

1. Beugt den Fuss am äusseren Rande, mit Aufwärtsrichtung desselben.

2. Mit dem Peroneus tertius und Tibialis anterior beugt er den Fuss gerade gegen den Unterschenkel.

3. Bei feststehendem Fusse neigt er mit dem Tibialis anterior den Unterschenkel vorwärts herab.

1. Beim Klumpfuss mit aufwärts gerichtetem inneren Fussrande — Talipes varus — befinden sich die Muskeln,

---

1) Tab. XXIV. Fig. 9. 6. 6.
2) Tab. XXV. Fig. 9. m.
3) Tab. XXV. Fig. 9. 27.

welche den inneren Fussrand angreifen, in überwiegender Contraction, nämlich der Tibialis posterior, Tibialis anterior und der Extensor longus Hallucis. Sie ziehen nicht allein den inneren Fussrand einwärts aufwärts, sondern verkürzen auch denselben und machen ihn concav. — Der Tibialis posterior dislocirt das Os naviculare, zieht es aufwärts, wodurch der Kopf des Talus entblösst, und als eine harte Hervorragung auf dem Rücken des Fusses fühlbar wird. — Der Tibialis anticus, welcher den mittleren Theil des inneren Fussrandes angreift, hilft zur Aufwärtsrichtung und Aushöhluug desselben, was durch den Extensor longus hallucis an der äussersten Fussspitze, oft mit abductio hallucis vollendet wird. — Die Aushöhlung, gefurchte Form der Planta wird durch die Ausbreitung des Tibialis posterior begründet. — Durch den Tendo Achillis wird der Calcaneus ein- und aufwärts gerichtet. — Überwältigt, erschlafft, ausgedehnt sind dagegen die Peronei, wesswegen der äussere Fussrand abwärts steht, so dass damit aufgetreten wird.

2. Genügt die Tenontomia tendinis Achillis nicht, so kann die unter der Haut angespannt liegende Sehne des Tibialis anticus leicht subcutan durchgeschnitten werden, was sich an dem Tibialis posterior nicht ausführen lässt, weil die Sehne desselben durch ihre Scheide an den Sulcus malleoli interni fest angedrückt ist, unter der Haut nicht so hervorragt, als zur subcutanen Durchschneidung erforderlich ist. Auch kämen die dicht am Tibialis posticus liegende Arteria tibialis posterior, und der zwischen der Arterie und dem Flexor longus hallucis liegende Nervus tibialis posterior in Gefahr.

3. Bei dem Klumpfuss, wo der innere Fussrand abwärts und der äussere aufwärts gerichtet ist — Talipes valgus —, findet ein umgekehrtes Muskelverhältniss statt. Der Peroneus longus und brevis sind überwiegend contrahirt, und die Tibiales erschlafft, ausgedehnt. Ersteren habe ich subcutan durchgeschnitten.

MUSKELN DES FUSSES.

Sie liegen auf dem Rücken des Fusses und in

der Planta, und haben alle Einfluss auf die Zehen, diese zu strecken, beugen, ab- und adduciren, so wie auch dem Fuss die gehörige Festigkeit zu geben und dessen Form zu bewahren. Auf dem Dorsum pedis liegt nur der Extensor brevis digitorum.

EXTENSOR BREVIS DIGITORUM.

Platt, von aussen schräg einwärts laufend, sich in vier Sehnen spaltend, welche zur grossen Zehe und zu den drei folgenden — mit Ausschluss der fünften — gehen. Er ist ein Calcaneodorsophalangeus.

Origo.

Von der Superficies externa [1]) und superior [2]) processus anterioris Calcanei.

Insertio.

Jede der vier Sehnen fliesst mit denen des langen Zehenstreckers zusammen [3]).

Wirkung.

Unterstützt die Wirkung des langen Zehenstreckers auf die grosse, die 2te, 3te und 4te Zehe, die 5te — die kleine — Zehe bekommt nur Eine Sehne, nämlich vom Extensor longus.

MUSKELN IN DER PLANTA PEDIS.

Sie umgeben theils die beiden Ränder der Aponeurosis plantaris, liegen theils von derselben bedeckt, so dass sie nur nach Wegnahme dieser ganz übersehen werden können. Sie haben theils Einfluss auf die 2te, 3te, 4te und 5te — kleine — Zehe, aber nicht auf

1) Tab. XXVI. Fig. 12. 23.
2) Tab. XXVI. Fig. 12. 24.
3) Tab. XXVI. Fig. 12. 27. 27. 27.

die grosse, welche durch den Flexor longus hallucis allein gebogen wird. Sie sind theils ausschliesslich für die grosse und kleine Zehe bestimmt. Letztere sieht man nur theilweise neben der Aponeurosis plantaris [1]).

FLEXOR QUATUOR DIGITORUM SUBLIMIS, s. BREVIS, s. PERFORATUS.

Ist ein Calcaneophalangeus, liegt gleich oberhalb der Aponeurosis plantaris, kommt nach Wegnahme derselben, in der Mitte der Planta liegend, von den Muskeln der grossen und kleinen Zehe eingeschlossen, zu Gesicht [2]), fängt vom Calcaneus spitz an, und spaltet sich dann in vier Tendines fissi, durch welche die Sehnen des Flexor longus — profundus — treten.

Origo.

1. Vom Tuberculum majus — internum — Tuberositatis calcanei [3]).

2. Aus dem Zwischenraum zwischen dem Tuberculum majus und minus Calcanei [4]).

Insertio.

Vier Tendines fissi gehen zur 2ten, 3ten, 4ten und 5ten Zehe [5]).

Wirkung.

Der Muskel beugt die Phalanges 2dae.

CARO QUADRATA SYLVII.

Ein platter, viereckiger Muskel, welcher sich als

1) Tab. XXV. Fig. 5. q und r haben zwischen sich 20.
2) Tab. XXV. Fig. 8. F. zwischen D und G.
3) Tab. XXV. Fig. 8. 5.
4) Tab. XXV. Fig. 8. 6.
5) Tab. XXV. Fig. 8. a. b. c. d.

Accessorius zu den Sehnen des Flexor longus digitorum begibt, und daher auch dessen Caput secundum genannt wird.

Origo.

Von der Superficies inferior corporis Calcanei [1]) und Ligamentum plantare calcaneocuboideum longum [2]).

Insertio.

Schräg von aussen nach innen laufend, und sich befestigend an den Tendo Flexoris digitorum profundi — longi — [3]).

Wirkung.

Ist zwar ein Flexor accessorius, gibt dabei aber der Sehne des langen Beugers eine bestimmte Richtung nach aussen, so dass die vier Zehen gerade abwärts gezogen werden können.

LUMBRICALES.

Vier kleine, länglichrunde Muskeln stehen mit der Tibialseite einer jeden von den vier Sehnen des Flexor quatuor digitorum longus in Verbindung [4]). Jede Sehne eines solchen Muskels geht an den Margo tibialis phalangis 1mae [5]). Werden die zweite und die dritte Phalanx gebogen, so besorgen die Lumbricales zugleich die Beugung der ersten Glieder.

MUSKELN DER GROSSEN ZEHE.

ABDUCTOR HALLUCIS.

Ist ein Calcaneometatarseophalangaeus, ein Biceps.

1) Tab. XXVI. Fig. 3. 3.
2) Tab. XXVI. Fig. 3. 4.
3) Tab. XXVI. Fig. 3. 5. 5.
4) Tab. XXVI. Fig. 3. h. h. h. h.
5) Tab. XXVI. Fig. 3. i.

Origo.

1. Das Caput longum, am inneren Rande der Aponeurosis plantaris liegend, von dem Tuberculum majus — internum — tuberositatis Calcanei [1].

2. Caput breve, erst nach weggenommener Aponeurosis plantaris zu sehen [2], von der Superficies interna ossis cuneiformis 1mi [3] und von der Vagina Tibialis postici, Flexoris digitorum et Hallucis mit dem Flexor brevis pollicis [4].

Insertio.

Beider Köpfe gemeinschaftliche Sehne an das Os sesamoideum internum und Tuberculum laterale internum baseos phalangis 1mae hallucis [5].

Wirkung.

Abducirt die grosse Zehe.

Bei Talipes varus macht er mit dem Tibialis posticus, anticus und Flexor longus hallucis den inneren Fussrand concav, und abducirt die grosse Zehe manchmal stark. Er ist zuweilen, besonders bei älteren Subjecten, so angespannt zu fühlen, dass er subcutan durchgeschnitten werden kann.

FLEXOR BREVIS HALLUCIS.

Liegt, bedeckt von der Aponeurosis plantaris, an der äusseren Seite des Caput breve abductoris pollicis.

Origo.

1. Mit einer breiten, langen Sehne von der Su-

---

1) Tab. XXV. Fig. 5. r. Fig. 8. *. Tab. XXVI. Fig. 4. E.
2) Tab. XXVI. Fig. 4. G.
3) Tab. XXVI. Fig. 5. 6.
4) Tab. XXVI. Fig. 5. 7. 7.
5) Tab. XXV. Fig. 5. u.

perficies inferior processus anterioris Calcanei [1]), sich mit dem Ligamentum plantare longum vermischend.

2. Apex ossis cuneiformis 3tii, mit einer kurzen Sehne [2]).

Insertio.

Mit dem Adductor hallucis an das Os sesamoideum externum [3]).

Wirkung.

Beugt die grosse Zehe.

ADDUCTOR HALLUCIS.

Ist ein Biceps.

ORIGO CAPITIS LONGI.

1. Vom Ligamentum calcaneocuboideum longum [4]) und Vagina tendinis Peronei longi [5]).
2. Basis ossis metatarsi 2di [6]).
3. Basis ossis metatarsi 3tii [7]).
4. Basis ossis metatarsi 4ti [8]).

ORIGO CAPITIS BREVIS.

Wegen des transversellen Laufes auch Transversalis pedis genannt, vom Os metatarsi 5tum [9]).

Insertio.

Beide Köpfe mit einer gemeinschaftlichen Sehne an das Os sesamoideum externum [10]).

---

1) Tab. XXVI. Fig. 6. 8. 8.
2) Tab. XXVI. Fig. 6. 9.
3) Tab. XXVI. Fig. 5. g.
4) Tab. XXVI. Fig. 4. c.
5) Tab. XXVI. Fig. 4. d.
6) Tab. XXVI. Fig. 6. 11.
7) Tab. XXVI. Fig. 6. 12.
8) Tab. XXVI. Fig. 6. 13.
9) Tab. XXVI. Fig. 4. e.
10) Tab. XXVI. Fig. 4. f.

Wirkung.

1. Das Caput longum adducirt die grosse Zehe und macht die Planta hohl, und das Dorsum pedis gewölbt.

2. Beides wird durch das Caput breve noch stärker ausgeführt. Da dasselbe beide Fussränder einander nähert, so kann es die Planta besonders concav erhalten und das Plattwerden des Fusses bei'm Austreten verhindern.

MUSKELN DER KLEINEN ZEHE.

ABDUCTOR DIGITI MINIMI.

Liegt am äusseren Rande des Fusses und der Aponeurosis plantaris, bei liegengebliebener Aponeurose schon sichtbar, ist ein Calcaneophalangaeus.

Origo.

Vom Tuberculum externum Tuberositatis calcanei [1]).

Insertio.

An das Tuberculum laterale externum baseos phalangis 1mae digiti 5ti [2]).

Wirkung.

Abducirt die kleine Zehe.

FLEXOR BREVIS DIGITI MINIMI.

Um ihn zu sehen, muss man den Abductor nach aussen ziehen [3]).

---

1) Tab. XXV. Fig. 8. H.

2) Tab. XXVI. Fig. 4. l.

3) Tab. XXVI. Fig. 4. M.

Origo.

1. Von der Superficies inferior baseos ossis metatarsi 5ti [1]).

2. Vagina tendinis Peronei longi [2]).

Wenn gleich durch das Tragen der Schuhe, Stiefel, und wegen Mangel an Übung die abducirende, adducirende und flectirende Kraft der Muskeln der grossen und kleinen Zehe beeinträchtiget wird, so bleibt ihnen doch noch bei'm Auftreten und langen Stehen eine wichtige Function: Die Capita abductoris, und der Flexor hallucis, wie auch der Abductor mit dem Flexor digiti minimi wirken nämlich einer zu starken Verlängerung des Fusses entgegen, während das Caput longum und breve Adductoris hallucis mit den Interosseis die Fusssohle vor Abflachung verwahren, und den Fussrücken gewölbt erhalten.

MUSKELN IN DEN ZWISCHENRÄUMEN DER OSSA METATARSI — INTEROSSEI —.

Die Musculi interossei zerfallen in vier externi und drei interni.

INTEROSSEI QUATUOR EXTERNI, s. DORSALES, s. BICIPITES.

Sie entspringen mit zwei Köpfen, welche einen Tendo communis haben.

INTEROSSEUS EXTERNUS PRIMUS, s. PRIMUS DIGITI SECUNDI.

Origo.

Mit beiden Köpfen von der Superficies interna —

1) Tab. XXVI. Fig. 6. b.
2) Tab. XXVI. Fig. 5. i.

— tibialis — ossis metatarsi digiti 2di. Der eine Kopf liegt der Planta [1]), und der andere dem Fussrücken näher [2]).

Insertio.

An das Tuberculum internum baseos phalangis 1mae digiti 2di [3]) —.

Wirkung.

Nähert die zweite Zehe der ersten — der grossen —.

INTEROSSEUS EXTERNUS SECUNDUS, s. SECUNDUS DIGITI SECUNDI.

Origo.

1. Mit dem einen Kopf von der Superficies externa ossis metatarsi 2di [4]).

2. Mit dem anderen von der Superficies interna ossis metatarsi 3tii [5]).

Insertio.

An das Tuberculum externum baseos phalangis 1mae digiti 2di [6]).

Wirkung.

Nähert die zweite Zehe der dritten.

INTEROSSEUS EXTERNUS TERTIUS.

Origo.

1. Mit dem einen Kopf von der Superficies externa ossis metatarsi 3tii [7]).

---

1) Tab. XXVI. Fig. 9. 2.
2) Tab. XXVI. Fig. 9. 3.
3) Tab. XXVI. Fig. 9. 4.
4) Tab. XXVI. Fig. 9. 6.
5) Tab. XXVI. Fig. 9. 7.
6) Tab. XXVI. Fig. 9. 8.
7) Tab. XXVI. Fig. 9. 10.

2. Mit dem anderen von der Superficies interna ossis metatarsi 4ti [1]).

Insertio.

An das Tuberculum externum baseos phalangis 1mae digiti 3tii [2]).

Wirkung.

Zieht die dritte Zehe nach der vierten.

INTEROSSEUS EXTERNUS QUARTUS.

Origo.

1. Mit dem einen Kopfe von der Superficies externa ossis metatarsi 4ti [3]).

2. Mit dem anderen von der Superficies interna ossis metatarsi 5ti [4]).

Insertio.

An das Tuberculum externum baseos phalangis 1mae digiti 4ti [5]).

Wirkung.

Nähert die vierte Zehe der fünften.

INTEROSSEI TRES INTERNI, s. PLANTARES.

Sie entspringen mit Einem Kopfe.

INTEROSSEUS INTERNUS PRIMUS, s. DIGITI TERTII.

Origo.

Von der Superficies interna ossis metatarsi 3tii [6]).

Insertio.

An das Tuberculum internum baseos phalangis 1mae digiti 3tii [7]).

1) Tab. XXVI. Fig. 9. 11.
2) Tab. XXVI. Fig. 9. 12.
3) Tab. XXVI. Fig. 9. 14.
4) Tab. XXVI. Fig. 9. 15.
5) Tab. XXVI. Fig. 9. 16.
6) Tab. XXVI. Fig. 10. 2.
7) Tab. XXVI. Fig. 10. 3.

Wirkung.

Nähert die dritte Zehe der zweiten.

INTEROSSEUS INTERNUS SECUNDUS, s. DIGITI QUARTI.

Origo.

Von der Superficies interna ossis metatarsi 4ti [1]).

Insertio.

An das Tuberculum internum baseos phalangis 1mae digiti 4ti [2]).

Wirkung.

Nähert die vierte Zehe der dritten.

INTEROSSEUS INTERNUS TERTIUS, s. DIGITI QUINTI — MINIMI —.

Origo.

Von der Superficies interna ossis metatarsi 5ti [3]).

Insertio.

An das Tuberculum internum baseos phalangis 1mae digiti 5ti [4]).

Wirkung.

Nähert die fünfte — kleine — Zehe der vierten.

Da sich drei Interossei externi — der zweite, der dritte und der vierte — an Tubercula externa — fibularia — der ersten Phalangen festsetzen, so sind sie Abductores — sie ziehen ihre Zehen gegen die Fibularseite —. Der Interosseus externus 1mus, welcher das Tuberculum internum der ersten Phalanx der 2ten Zehe angreift, macht davon eine Ausnahme, indem er ein Adductor ist, und seiner Wirkung nach zu den Interos-

1) Tab. XXVI. Fig. 10. 5.
2) Tab. XXVI. Fig. 10. 6.
3) Tab. XXVI. Fig. 10. 8.
4) Tab. XXVI. Fig. 10. 9.

seis internis gezählt werden kann, seiner beiden Bäuche wegen aber zu den externis gehört.

Indem sich die Interossei interni an die Tubercula interna — tibialia — der ersten Phalangen festsetzen, so sind sie Adductores — ihre Zehen gegen die Tibialseite hinziehende Muskeln —.

FASCIEN — APONEUROSEN — DER UNTEREN EXTREMITÄTEN.

Diese sind 1. Fascia femoris, s. Fascia lata; 2. Fascia cruris; 3. Fascia pedis; 4. Fascia digitorum.

FASCIA LATA FEMORIS.

Als Fascia glutaea hüllt sie den Glutaeus maximus ein, geht nur als Perimysium über dessen Oberfläche hinüber, schlägt sich dagegen als ein derbes Gewebe unter diesen Muskel hinunter. — Von hieraus, von dem Poupart'schen Bande und vom Becken, geht sie zum Oberschenkel, und überzieht als eine breite, glänzend weisse, flechsige, aus Längs- und Querfasern bestehende Vagina die Muskeln des Oberschenkels, wodurch diese in ihrer Lage erhalten und in ihrer Contraction begünstigt werden, und um so mehr, als von der inneren Fläche derselben sich Fasern in die Tiefe zwischen die Muskeln senken.

Oben ist sie halbmondförmig gespalten und bildet dadurch die Apertura externa Canalis femoralis, wovon, wie auch von der Apertura interna dieses Canales Pag. 116—118 die Rede schon gewesen ist.

FASCIA CRURIS.

Nachdem die Vagina femoris sich über die aponeurotische Endigung der Vasti ausgebreitet hat, geht sie zum Unterschenkel, und wird Fascia cruris, auf der Wade Fascia suralis genannt, welche aus starken Fasern besteht, alle Muskeln des Unterschenkels überzieht, und sich auch in die Tiefe einsenkt. Ohngefähr eine Hand breit oberhalb des Fussgelenks verstärken sich ihre Fasern, querlaufend auf der vorderen Seite des Unterschenkels, und werden hier Ligamentum transversum genannt [1]), wie diese Fascia auch auf dem Rücken des Tarsus-Gelenkes Faserlagen bildet, welche die Form eines Kreuzes darstellen, als Ligamentum tarsi cruciatum [2]) bezeichnet, deren Einer Schenkel vom Malleolus internus entspringt, und in schräger Richtung zum Processus anterior Calcanei übergeht, während der andere vom Malleolus externus aus sich zur Tuberositas ossis navicularis begibt. Beide Bänder halten die Sehnen des Tibialis anticus, des Extensor hallucis und quatuor digitorum fest. — Eben so bilden auch Fibrae validiores Vaginae cruris ein Band — Ligamentum laciniatum [3]) —, welches, vom Malleolus internus ausgehend, über den Tendo des Tibialis posticus, Flexor digitorum pedis, über die Arteria und den Nervus tibialis posterior hinübergeht, unter welchem die Vaginae synoviales liegen, und sich dann mit der inneren Fläche des Körpers des Calcaneus verbindet. Durch eine Fortsetzung

1) Tab. XXI. Fig. 1. 38.
2) Tab. XXI. Fig. 1. 39.
3) Tab. XXV. Fig. 7. 29.

der Vagina cruris wird ein ähnlicher scheidenförmiger Überzug den Sehnen des Peroneus longus und brevis — Retinaculum tendinum Peroneorum [1]) — gegeben. Die Vagina cruris wird vorn vom Ramus cutaneus anterior Peronei perforirt.

FASCIA PEDIS.

Zerfällt in die Fascia dorsalis, und plantaris. Erstere ist nur ein Perimysium, letztere eine starke Aponeurose — Aponeurosis plantaris [2]) —, bestehend aus longitudinellen, starken, glänzend weissen Fasern, welche in der Gegend der Zehen querlaufend sind, und fünf zipfelförmige Endigungen — Digitationes [3]) —, in die Vaginae phalangum digitorum übergehend, bilden. Die Aponeurose nimmt ihren Ursprung vom Tuberculum majus — internum — tuberositatis Calcanei [4]) und vom Interstitium zwischen diesem und dem Tuberculum minus — externum [5]) —.

VAGINA DIGITORUM.

Auf der Dorsalseite werden die Tendines der Extensoren der Zehen von einer aponeurotischen Scheide — Aponeurosis tendinum Extensoris digitorum [6]) — überzogen. Auf der Plantarfläche befinden sich, wie an den Fingern der Hand, Ligamenta

---

1) Tab. XXV. Fig. 2. 32.
2) Tab. XXV. Fig. 5. 20.
3) Tab. XXV. Fig. 5. l. l. l.
4) Tab. XXV. Fig. 5. 24.
5) Tab. XXV. Fig. 5. 25.
6) Tab. XXVI. Fig. 12. c. c.

annularia [1]), cruciata [2]), vaginalia [3]) und obliqua [4]), und eben so gibt's Vincula accessoria tendinum, wie an den Flexoren der Finger.

ZUSAMMENSTELLUNG DER MUSKELN DER UNTEREN EXTREMITÄT NACH IHRER WIRKUNG.

I. MUSKELN, WELCHE VOM BECKEN AUF DAS FEMUR WIRKEN.

1. Flexores femoris sind: Psoas major und minor; Iliacus internus; Pectineus; Adductores; die vorderen Bündel des Glutaeus medius und minimus; Tensor fasciae latae.

2. Muskeln, welche bei'm Gehen zum Aufheben, und Vorsetzen des Beines mitwirken, sind die sub 1. angegebenen.

3. Extensores femoris: Glutaeus maximus; die hinteren Bündel des Glutaeus medius und minimus; Pyriformis; Obturator internus; Quadratus femoris.

4. Abductores femoris: Glutaeus maximus, medius und minimus.

5. Abductores femoris mit Heben, Hinüberwerfen über einen Gegenstand: die Muskeln sub 4.

6. Abductio mit Seitwärtsgehen wird auch durch gedachte Abductores femoris ausgeübt.

7. Adductores femoris: Pectineus und die drei Adductores.

---

1) Tab. XXV. Fig. 5. m.
2) Tab. XXV. Fig. 5. n. n.
3) Tab. XXV. Fig. 5. o.
4) Tab. XXV. Fig. 5. p. p.

8. Elevatores femoris in gerader Richtung aufwärts: Glutaei.

9. Elevatores femoris mit Auflegen des einen Schenkels auf den anderen: Psoas major; Iliacus internus; Pectineus; die drei Adductores.

10. Rotatores femoris nach aussen mit auswärts gerichteter Fussspitze: Pyriformis; Obturator internus mit den Gemellis; Obturator externus; Quadratus femoris; Glutaeus maximus unter Mitwirkung der hinteren Fascikel des Glutaeus medius; Psoas major; Iliacus internus.

11. Rotatores femoris nach innen mit einwärts gerichteter Fussspitze: die vorderen Bündel des Glutaeus medius; Tensor fasciae latae; Pectineus; die Adductores.

12. Vorwärts- und Rückwärtsschlenkern des Beines ist abwechselnde Action der Flexores und Extensores femoris.

2. MUSKELN, WELCHE VOM FEMUR AUF DAS BECKEN WIRKEN.

Werden die Träger des Beckens fixirt, so wird dieses sammt dem Rumpf auf jenen bewegt.

1. Das Becken wird nach vorn gebeugt durch: Psoas major; Iliacus internus; Pectineus; Adductores; Tensor fasciae latae; durch die vorderen Bündel des Glutaeus medius und minimus, indem diese Muskeln beiderseitig wirken.

2. Das nach vorn gebeugte Becken wird aufgerichtet durch beiderseitiges Wirken: des Glutaeus maximus, medius und minimus; Pyriformis.

3. Neigung des Beckens zur Seite besorgen: an der einen Seite Glutaeus maximus, und medius.

BECKENOBERSCHENKELMUSKELN, WELCHE DAS BEIN WÄHREND DES VORWÄRTSSETZENS DESSELBEN BEI'M GEHEN MIT DER GELENKHÖHLE IN CONTIGUITÄT HALTEN.

Vorn ist das Femur aufgehangen: durch Glutaeus medius, und minimus, Tensor fasciae latae, Psoas major, Iliacus internus, Pectineus, Adductores; hinten: durch Glutaeus maximus, den hinteren Theil des Glutaeus medius und minimus. Seitlich wird für die Lagenerhaltung gesorgt: durch Pyriformis, Obturatores, Gemelli, Quadratus femoris.

Wie nach physicalischen Gesetzen die Contenta in luftleeren — luftfesten, luftdichten —, hermetisch verschlossenen Höhlen durch den Druck der Atmosphäre — Aër circumfusus — in Contiguität erhalten werden, wie Gedärme dadurch mit einander in Berührung bleiben, wie zwei von der in ihnen befindlichen Luft befreiete Halbkugeln dadurch fest zusammengedrückt werden, und wie das Schröpfglas, dessen Luftinhalt durch Erwärmung an Spannkraft verliert, auf dieselbe Weise an die Haut angepresst wird, eben so wird der in dem luftleeren Acetabulo befindliche Kopf des Femur durch den Druck der Atmosphäre mit demselben in Contiguität erhalten, was durch die Versuche von W. und E. Weber constatirt ist: Durchschneidet man nämlich an einer Leiche alle Beckenoberschenkelmuskeln, und auch im ganzen Umfange das Kapselband, so fällt der Schenkel nicht aus der

Pfanne, weil die das Gelenk äusserlich umgebende Luft den Kopf gegen die Gelenkhöhle presst, was dagegen augenblicklich aufhört, sobald diese nicht mehr luftfest ist — nämlich die Luft durch's Anbohren der Wand in die Gelenkhöhle eingelassen wird —, wie durch das Eindringen der Atmosphäre bei penetrirenden Brustwunden die Lungen collabiren. Nach dem Zuhalten des angebohrten Acetabulum wird der eingedrückte Schenkelkopf wieder von der Atmosphäre getragen, wie die Lunge, wenn sie unverletzt geblieben ist, sich wieder ausdehnen lässt.

Durch diese Versuche wird indessen nur Eine der tragenden Kräfte des Schenkels am Becken erörtert, weil sie im todten Zustande gemacht sind. Die Gebrüder Weber schliessen aber daraus, es verhalte sich im Leben gleichfalls so; das schwebende Bein hänge nämlich bei'm lebenden Menschen auch lediglich durch den Druck der Luft am Becken, und weder die Beckenoberschenkelmuskeln noch die Bänder trügen dazu bei. — Der Luftdruck erleichtert den Act der Muskeln allerdings in so fern, als der schwebende Schenkel nicht ausschliesslich an ihnen, als an Stricken, hängt, so dass ihnen mehr Kraft für die Bewegung aufbewahrt bleibt.

Wie das Prelum abdominis vereint mit der Atmosphäre auf die Gedärme einwirkt, so verhält's sich auch an allen Gelenken mit den Muskeln und Kapselbändern. Erstere können von dem Tragen der Last nicht entbunden werden, denn bevor sie die Last locomoviren, müssen sie dieselbe heben und durch's Beugen den Schenkel verkürzen. Das Vorsetzen des Bei-

nes bei'm Gehen ist Actio musculorum voluntaria, dadurch wird dasselbe in Schwingungen versetzt Das Schwingen des Beines hört aber bei Sistirung der Action der Bewegungs-Organe augenblicklich auf, wie das Pendel — Unruhe, Perpendiculum — nach abgelaufener Uhr still steht. — Suum cuique, wobei auch der Bandapparat nicht leer ausgeht. Nimmt man nämlich das Kapselband vom Hüftgelenk weg, aber mit Erhaltung der Zona orbicularis und ihrer Ligamenta suspensoria, so bleibt der Schenkelknochen in demselben aufgehangen, was man an jedem syndesmologischen Präparate wahrnehmen kann. Diess Hängeband wird aber bei einer kreisförmigen Durchschneidung des Kapselbandes mit getrennt. — Wie viel Antheil bei'm Aufhängen des Beines den Muskeln im Leben zuzuschreiben ist, zeigt mir ein Präparat: Die Wand des Acetabulum ist nämlich durch Caries perforirt, in dasselbe ist ichoröse Feuchtigkeit vom Becken aus eingedrungen, und dennoch war der aufgelockerte Kopf in der Pfanne geblieben — keine Verlängerung der Extremität —. Wenn die Gebrüder Weber bei der Femorocoxalgie das Heraustreiben des Schenkelkopfes aus der Pfanne einer in derselben angehäuften pathologischen Feuchtigkeit zuschreiben, wodurch die Gelenkhöhle aufhört, luftdicht zu schliessen, und damit die Verhältnisse schwinden, unter welchen die atmosphärische Luft nur vermag Kopf und Pfanne zusammenzuhalten — das Bein zu tragen —, so passt die Zusammenstellung des pathologischen Contentum mit der durch's Anbohren eingelassenen Luft aus dem Grunde nicht, weil bei beginnender Krankheit das erstere fehlt, und das Bein

dennoch im Stadium der Verlängerung hinabsinkt, was aber durch ein Missverhältniss zwischen dem Kopfe und der Pfanne veranlasst wird, der Kopf ist nämlich sehr aufgelockert, so dass er in derselben nicht mehr Raum genug hat. — Es wird auch nur das Hinabsinken des Beines berührt, so dass die Frage zu stellen ist, wodurch bei angenommener Aufhebung eines luftdichten Schlusses das Bein aufwärts weichen, verkürzt werden kann? Vermag die atmosphärische Luft das Bein, dessen Gelenkhöhle nicht mehr hermetisch verschlossen ist, nicht zu tragen, so muss dasselbe immer hinabsinken. Mir sind aber Fälle genug vorgekommen, wo die Krankheit ohne vorausgegangene Verlängerung vom ersten Beginne an gleich mit Verkürzung der Extremität verbunden war, wovon der Grund darin liegt, dass der Kopf und der obere Pfannenrand geschwunden sind, das Acetabulum abgeflacht worden ist.

ZUSAMMENSTELLUNG DER MUSKELN VERSCHIEDENER KÖRPERTHEILE, WELCHE VEREINT AUF DAS GANZE GERÜST WIRKEN.

Bei den verschiedenen Richtungen, in welche das ganze Knochengerüst versetzt werden soll, sind Muskeln des Truncus und der daran aufgehangenen Extremitäten in combinirter Action, um Einen Zweck zu erreichen, zusammenzustellen. — Bezweckt man eine Gesammtbewegung, so bezieht sich diess auf den Rumpf, und die Muskeln der Extremitäten vereinigen ihre Kräfte mit denen desselben. Die erste Anforderung, welche der Rumpf macht, ist Unterstützung seines Schwerpunctes; die zweite ist Locomotion

in verschiedenen Richtungen; die **dritte** ist Verlegung der Schwerlinie bei verschiedenen abweichenden Richtungen. — Der Schwerpunct des Rumpfes — die Last — wird von den unteren Extremitäten wie von Säulen, im Zustande der Ruhe von beiden zugleich und bei der Bewegung alternirend unterstützt und vom Niederfallen abgehalten, wie der Arm und der Rumpf selbst zur Verbesserung bei verschiedenen Abweichungen der Schwerlinie von der geraden Richtung beitragen.

Stehen. Soll diese Stellung sicher seyn, so müssen alle Theile des Rumpfes senkrecht auf einander liegen, die Gelenke gestreckt erhalten werden, damit der Rumpf auf den beiden Beinen, und der Kopf auf dem Halse balancire, und die Fusssohlen als Piedestal des ganzen Gerüstes an einen ebenen Boden fixirt werden, so dass die Schwerlinie von der Beckenhöhle auf den Zwischenraum zwischen beiden Füssen hinabfällt, wobei die Arme gleichmässig als zwei Gewichte am Rumpfe herabhängen. — Die hierbei thätigen Muskeln sind: die Sustentatores capitis et spinae dorsi; die combinirte Contraction der Strecker und Beuger des Hüft-, des Knie- und Fussgelenks. Da der Schwerpunct des Kopfes, der Brust und des Bauches wegen, vorn liegt, so müssen Kopf-, Nacken- und Rückenmuskeln contrahirt seyn. Vom Fallen nach der Seite wird der Körper abgehalten durch die an der Seite des Rumpfes, des Bauches, des Beckens, des Ober- und des Unterschenkels befindlichen Muskeln, wie auch durch diejenigen, welche die Fussränder beherrschen.

Sitzen. Der Schwerpunct wird auf die Tubera ischiadica verlegt, das Übersinken des Rumpfes und des Kopfes nach vorn wird, wie bei'm Aufrechtstehen, durch die Kopf-, Hals- und Rückgrathsstrecker verhütet, wobei besonders die Glutaei thätig sind.

Gehen ist ein abwechselndes Balanciren des Rumpfes auf einem Beine und Vorschieben mittelst des anderen. Während nämlich z. B. das rechte Bein vorgesetzt wird, dasselbe den ersten Schritt nach vorn thut, trägt das linke allein die Last, und schiebt dieselbe demnächst vorwärts. Beide Beine wechseln ihre Rolle. Das Vorwärtssetzen trifft jetzt das linke, und das Stützen und Vorschieben das rechte Bein, und so geht's alternirend fort, um den Rumpf fortzutragen.— Das jedesmal vorschreitende Bein kann dabei im Knie gestreckt bleiben, muss aber im Hüftgelenk gebogen werden. Bei'm gewöhnlichen Gehen findet indessen Flexio cruris Statt. Das Bein muss in beiden Fällen verkürzt werden, und das können nur Muskeln thun. Bei'm Marschiren mit gestreckten Beinen wird die Fusssohle durch die Elevatores, bei'm gewöhnlichen Gehen durch die Flexores im Hüft- und Kniegelenk und durch Streckung im Fussgelenk gelöst. Diess wird am Hüftgelenk besorgt durch den Psoas major, Iliacus, Glutaeus medius, Pectineus, die Adductores, Tensor fasciae latae, und im Kniegelenke durch den Semimembranosus, Semitendinosus, Gracilis, Popliteus, und besonders durch den Gastrocnemius ausgeführt, welcher gleichzeitig den Fuss streckt, den Calcaneus hebt. Demnach ist das Vorschreiten des Beines kein pendelartiges Schwingen ohne Mus-

kelaction. — Hat das Bein unter dem beschriebenen Mechanismus die Rolle des Vorsetzens abgespielt, dann übernimmt dasselbe die des Tragens, wobei die Strecker thätig werden. In demselben Momente beginnt nun wieder das andere Bein beide Acte, zuerst den des Vorschreitens und dann des Stützens.

Rückwärtsgehen beginnt mit Verkürzung des Oberschenkels mittelst des Glutaeus maximus, und der hinteren Bündel des Glutaeus medius, wodurch der Oberschenkel rückwärts gezogen wird, womit Verkürzung durch die Beuger des Kniegelenks, welche den Unterschenkel rückwärts ziehen, verbunden ist. Auch kann ein im Kniegelenk gestreckt bleibendes Bein durch den Glutaeus und durch die Flexores bei nicht das Übergewicht bekommenden Streckern des Unterschenkels rückwärts gesetzt werden. Diess geschieht ohne und mit Aufheben des Beines. Im ersten Falle wird die Planta auf dem Boden rückwärts gezogen, im letzteren agirt der Gastrocnemius gegen das Knie- und Fussgelenk, wodurch das rückwärtsgezogene Bein zuerst mit dem Ballen, mit der Spitze des Fusses bei gehobener Ferse auf den Boden gesetzt wird. Übernimmt diess Bein den Act des Stützens, so senkt sich der Calcaneus, die ganze Planta berührt den Boden, und der Biceps, Semitendinosus und Semimembranosus ziehen das Becken zurück. Das Rückwärts- und Vorwärtsschreiten ohne vom Boden gelöste Planta — Rutschen — spricht offenbar dafür, dass das Bein weder vor- noch rückwärts, wie das Pendel der Uhr, ohne Muskelthätigkeit schwingt, denn zum Schwingen ist Lösung der Fusssohle vom Boden conditio sine

qua non, und diess kann nur durch Beugung der Extremität errungen werden. — Demnach erleichtert, wie ich gesagt habe, der Luftdruck den Muskeln die Arbeit nur, denn ein in der Luft frei schwebender Gegenstand fängt schon durch die leiseste Berührung an zu schwingen. Die angeregte Unruhe der Uhr schwingt ein paar Mal hin und her, und hört auf zu schwingen, wenn's Uhrwerk nicht geht.

Seitwärtsgehen wird ausgeführt durch die Abductores der auswärtsschreitenden Extremität, welche dann die Last stützt, während die andere Extremität durch die Adductores auf die Stelle gesetzt wird, welche das abducirte Bein verlassen hat. Diess kann bei gestreckten und gebogenen Beinen ausgeübt werden.

Laufen ist Vorneigen des Rumpfes, mit einem raschen Alterniren der Beine, wie bei'm Gehen, wo das eine Bein vorschreitet und darnach stützt, während das andere schiebt und dann stützt. Die Beine arbeiten demnach schnell unter der Last, um Beschleunigung der Locomotion mit Verhütung des Fallens zu verbinden, was bei Mangel an raschen Actionen der Extremitäten erfolgt. Die Schwerlinie wird bei'm sicheren Laufen von dem mittleren Theile des Raumes, worauf bei'm Stehen die Fusssohlen ruhen, auf den vorderen Rand desselben verlegt, indem nur die Fussspitze daselbst ihre Unterstützungsfläche findet. Das Bein wird durch noch stärkere Beugung im Hüft- und Kniegelenk, wie bei'm Gehen verkürzt, und der Fuss noch mehr ausgestreckt, wobei der Gastrocnemius sehr thätig ist. Werden die Rückgrathsstrecker mit in Anspruch genommen, so ist das Niederfallen um so weniger zu befürchten. Die Arme gewähren sowol beim Gehen als Laufen dem Rumpf

durch ihre pendelartigen Bewegungen bei'm Vorwärtseilen Vortheile. Indem sie abwechselnd vorwärtsschwingen, so sind sie mit den beiden Extremitäten einer Balancirstange zu vergleichen. — Das Stolpern setzt die Füsse ausser Stand, auf die beschriebene Weise unter der Last zu arbeiten; wird der Rumpf von vorn nicht mehr unterstützt, so bekommt er vermöge seiner Schwere die Fallrichtung, dem durch ein rasches Vorschreiten vorgebeugt werden kann.

Springen ist das Überschreiten einer Fläche, oder einer Erhabenheit, ohne Berührung, bedingt durch ein Emporschnellen des Körpers, veranlasst durch ein plötzliches Übergehen aus der Beugung in die Streckung. Bevor der Sprung vollführt wird, werden gebogen: der Kopf, der Rumpf mässig nach vorn, das Femur im Hüft-, der Unterschenkel im Kniegelenk. Diese Neigung nach vorn findet in dem Anlauf, den der Springer nimmt, eine grosse Begünstigung, wie auch die im Ellenbogen flectirten Arme den gebogenen Rumpf zurückhalten. Angekommen vor dem zu überschreitenden Gegenstand wird dem Körper durch das plötzliche Übergehen aus der Beugung in die Streckung ein Schwung gegeben, wobei vorzüglich die bis dahin auf den Fusszehen — Ballen — ruhende Last durch Streckung des Fusses, mittelst der Contraction des Gastrocnemius, in die Höhe geschnellt wird.

Lasttragen. Auf dem gerade gehaltenen Kopfe können sehr schwere Lasten bei gestrecktem Rumpfe getragen werden, weil der Schwerpunkt vielseitige Unterstützung bekommt. Bei'm Tragen auf dem Rücken, am Bauche, und mit dem einen Arme ändert der Träger die Stellung seines Körpers dahin, dass dessen Schwerlinie, wie bei'm Stehen, auf den Zwi-

schenraum zwischen beiden Füssen, oder bei'm Gehen auf den jedesmaligen stützenden Fuss fällt. Demnach beugt der eine Last auf dem Rücken Tragende, um nicht von der Last rücklings umgerissen zu werden, sich nach vorn und flectirt dabei das Hüft- und Kniegelenk, wie bei der Last, deren Schwerpunct vorn am Bauch ist, die Schwerlinie auf die Planta durch Rückwärtsbeugen des Rückens geleitet wird — Dickbäuchige, Schwangere gehen gerade, oder rückwärts gebogen —. Zu demselben Ende beugt sich der, welcher eine Last mit der einen Hand trägt, nach der entgegengesetzten Seite hinüber. Um die Schwerlinie noch weiter dahin zu führen, wird der Arm ausgestreckt.

Bergaufgehen gleicht dem Lasttragen auf dem Rücken. Die Schwerlinie wird durch vorwärtsgeneigten Körper nach vorn verlegt. Wird das übertrieben, so folgt Niederfallen nach vorn. Die Neigung des Bodens hinter dem Aufsteigenden und die Schwere des Rückens ist mit einer auf demselben liegenden Last zu vergleichen. Eine Erleichterung gewährt Beugung im Hüft- und Kniegelenk, und das Emporziehen an einem vorgesetzten Stock.

Bei'm Bergabsteigen ist's umgekehrt. Die Abhängigkeit des Bodens ist vor dem Hinabgehenden, wie die vor dem Bauche befindliche Last, folglich wird die Schwerlinie auch durch Rückwärtshalten verlegt, um dem Gewichte entgegen zu wirken, wobei Beugung im Hüft- und Kniegelenk eine Begünstigung ist. Die Beine müssen unter dem Leibe vorwärts arbeiten, um dem Vorfallen entgegenzukommen. Damit diess nicht in Laufen übergeht, so müssen die Füsse fest aufgesetzt werden, oder es wird durch einen vorgesetzten Stock das Fallen nach vorn verhindert. Am sichersten geht man bergab mit solcher starker Beu-

gung der Beine, dass es dem Sitzen sich nähert. Sind die Beine beim Bergabgehen zu weit voraus, und wird der Rumpf zu weit rückwärts gehalten, so kann das Fallen auf den Rücken erfolgen, was durch einen zwischen die Beine durchgeführten Stock verhütet wird.

Kriechen auf dem Boden ist, wie bei den Vierfüssern, ein abwechselndes Vorschreiten und Stützen der Arme und der Beine. Der eine Arm und das entgegengesetzte Bein werden gleichzeitig gebogen vorwärts gesetzt, während der andere Arm und das andere Bein bis dahin stützen, bis die Reihe des Vorschreitens auch sie trifft. So geht's alternirend fort.

Klettern ist Hinaufkriechen längs eines erhabenen Gegenstandes — Baumes, Mastbaumes —. Die Hände greifen hoch hinauf, ziehen den Rumpf nach, die inneren concaven Fussränder, die Beine klammern sich an.

Schwimmen ist das Erhalten der Schwere des Körpers auf der Oberfläche des Wassers durch Wurf-Stossbewegungen. Die unteren Extremitäten werden erst gebogen, und dann ausgestreckt, wodurch mittelst der beiden Füsse der Körper nach vorn gestossen wird, wobei die Arme bei'm alternirenden Beugen und Strecken das Wasser gegen den Körper, und diesen gleichsam vorwärts ziehen. Das Anhalten des Athems — tiefes Einathmen — gewährt dadurch grosse Vortheile, dass durch das Anfüllen der Lungen mit Luft die Körperschwere des Schwimmenden vermindert wird.

Inhaltsregister.

C.

T.

Druckfehler.

S. 3. Z. 12. l. Muskeln anst. Muskel.
— 7. — 19. 20. l. Benennung anst. Bennnung.
— 12. — 7. v. u. l. enthaupteten anst. enthäuteten.